

Tanja Lamberg

# JÄTEHUOLTOYHTIÖN TYÖN VAAROJEN JA RISKIEN ARVIOINTI

Opinnäytetyö  
Ympäristötekniikan koulutusohjelma


Joulukuu 2014




MAMK

University of Applied Sciences

# KUVAILULEHTI

		<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  10.12.2014
<b>Tekijä(t)</b> Tanja Lamberg		<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> Ympäristötekniologia
<b>Nimeke</b> Jätehuoltoyhtiön työn vaarojen ja riskien arviointi		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittaa työnantajan selvittämään ja tunnistamaan työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä tai työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä arvioimaan niiden merkitystä työntekijöiden terveydelle, mikäli niitä ei voida poistaa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Jätehuoltoyhtiö X:n eri työtehtäviin sisältyvät vaarat järjestelmällisesti ja arvioida niiden suuruus.</p> <p>Vaarojen tunnistaminen ja riskin suuruuden arviointi toteutettiin käyttäen Riskien arviointi työpaikalla – työkirja –menetelmää ja tiedot syötettiin menetelmään perustuvaan Riski-Arvi –sovellukseen. Vaarojen tunnistaminen perustuu menetelmään sisältyviin tarkastuslistoihin. Vaaroja tunnistettiin havainnoimalla työntekoa todellisissa olosuhteissa. Lisäksi apuna käytettiin avointa haastattelua ja erillisiä kyselylomakkeita. Riskin suuruuden määrittämisessä käytettiin apuna yhtiössä kerättyjä, heinäkuun 2014 työaikaseurantatietoja, tietoja työtehtävien toistuvuudesta ja kestosta, lainsäädännössä määriteltyjä raja-arvoja sekä olemassa olevaa tutkimustietoa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena työn toimeksiantajalle jää yksityiskohtainen, työtehtävittäin tehty riskianalyysi, jolloin se on työnantajan kannalta selkeä ja sitä voidaan hyödyntää yksittäisen työtehtävän työturvallisuuden parantamiseen sekä työohjeiden ja perehdyttämistoiminnan kehittämiseen.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b>  Riskin arviointi, riskianalyysi, työturvallisuus, jätehuolto, toimistotyö		
<b>Sivumäärä</b> 42	<b>Kieli</b> Suomi	<b>URN</b>
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>  12		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>  Mari Järvenmäki		<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>  Jätehuoltoyhtiö X

## DESCRIPTION

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">MAMK</div> <div style="font-size: 0.8em; margin: 0;">University of Applied Sciences</div> </div>		<b>Date of the bachelor's thesis</b>  10.12.2014	
<b>Author(s)</b> Tanja Lamberg		<b>Degree programme and option</b> Environmental technology	
<b>Name of the bachelor's thesis</b>  Waste management company's work hazard and risk assessment			
<b>Abstract</b>  <p>Occupational Safety and Health Act (738/2002) obliges the employer to identify and determine risk factors that derive from the work, working hours, work premises, the rest of the working environment or working conditions, and to assess their significance to the workers' health, if they cannot be eliminated. Purpose of this thesis IS to identify the waste management company X's work-related risks systematically and to assess their significance.</p> <p>Identification of hazards and risk assessment was carried out using the method described in the workbook "Riskien arviointi työpaikalla" (Risk assessment in Workplaces), and the data were entered into the process-based Risk-Arvi application. Hazard identification is based on check lists included in the method. Hazards were identified by observing work under real conditions. In addition, open interviews and the special questionnaires were used. In order to help determine the level of risk, information from company's working time data from July 2014, data about frequency and duration of tasks, threshold values determined by law, as well as existing research data were utilized.</p> <p>As a result of the thesis, the client will have detailed, job-by-job risk analysis, which, from the employer's point of view is explicit. It can be used to improve occupational safety in a single task, to develop work instructions and training assignments, or in follow-up studies.</p>			
<b>Subject headings, (keywords)</b>  Risk assessment, risk analysis, occupational safety, waste management, office work			
<b>Pages</b>  42	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>	
<b>Remarks, notes on appendices</b>  12			
<b>Tutor</b>  Mari Järvenmäki		<b>Bachelor's thesis assigned by</b>  Waste management company X	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	RISKIANALYYSI OSANA RISKIENHALLINTAA .....	1
3	RISKIANALYYSI.....	3
3.1	Hyvän riskianalyysin tunnusmerkit .....	3
3.2	Vaarojen tunnistaminen ja riskin suuruuden määrittäminen .....	4
3.3	Menetelmän valinta .....	6
3.4	Riskien arviointi työpaikalla -työkirja .....	7
3.4.1	Tarkastuslistat .....	7
3.4.2	Riski-Arvi -Sovellus .....	9
4	JÄTEHUOLTOYHTIÖSSÄ ESIINTYVIÄ HAITTATEKIJÖITÄ .....	11
4.1	Jätehuoltotyö.....	11
4.1.1	Eri jätejakeiden altistavat tekijät.....	12
4.2	Toimistotyö.....	15
5	JÄTEHUOLTOYHTIÖ X:N VAAROJEN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI.....	16
5.1	Toiminnan kuvaus .....	16
5.2	Käytetyt menetelmät ja aineiston hankinta.....	17
5.2.1	Haastattelut .....	17
5.2.2	Henkisten kuormitustekijöiden kartoittaminen -kysely .....	19
5.2.3	Työasialiikenne kysely.....	19
5.2.4	Havainnointi.....	19
5.2.5	Heinäkuun 2014 työaikaseuranta .....	20
5.3	Miten hankittua aineistoa hyödynnettiin .....	20
6	TULOKSET .....	21
6.1	Tunnistetut vaaratekijät ja riskin suuruus osa-alueittain .....	24
6.1.1	Fysikaaliset vaaratekijät.....	24
6.1.2	Tapaturmariskit .....	26
6.1.3	Fyysiset kuormitustekijät .....	29
6.1.4	Kemialliset ja biologiset vaaratekijät.....	31
6.1.5	Henkinen kuormittuminen .....	34
7	TULOSTEN TARKASTELU .....	35

7.1	Tulosten luotettavuus.....	35
7.2	Tulosten vertailu olemassa olevaan taustatietoon.....	37
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	38
	LÄHTEET.....	41

## LIITTEET

- 1 Fysikaaliset vaaratekijät -tarkastuslomake
- 2 Tapaturman vaarat -tarkastuslomake
- 3 Fyysinen kuormittuminen -tarkastuslomake
- 4 Kemiaalliset ja biologiset vaaratekijät -tarkastuslomake
- 5 Henkinen kuormittuminen -tarkastuslomake
- 6 Käytetty haastattelulomake
- 7 Tulokset haastattelulomakkeen perehdytystä koskeviin kysymyksiin 1-3
- 8 Käytetty henkisiä kuormitustekijöitä kartoittava lomake
- 9 Henkisiä kuormitustekijöitä kartoittavan kyselyn tulokset
- 10 Henkilöstön työliikenteen vaarojen kartoituslomake
- 11 Työasialiikenne kyselyn kysymysten 9 ja 11 tulokset
- 12 Heinäkuun 2014 työaikaseurannan tulokset

## **1 JOHDANTO**

Jätehuoltoyhtiössä työskentelevien työntekijöiden on mahdollista altistua työympäristössään muun muassa erilaisille biologisille, kemiallisille ja fysikaalisille tekijöille. Jätehuoltoala on lisäksi tapaturma-altis ala työn fyysisyydestä ja laadusta johtuen. (Priha ym. 2009.) Jätehuoltoyhtiön toimintaan kuuluu oleellisena osana myös toimistotyö. Toimistotyö eroaa jätehuoltotyöntekijöiden työstä monin eri tavoin ja toimistotyössä korostuu erityisesti näyttöpäätetyöhön liittyvä kuormitus. Jätehuoltoyhtiö X:n toiminnassa on koko ajan painotettu vaarojen ja kuormitustekijöiden tunnistamista ja riskien hallintaa. Työturvallisuuteen on kiinnitetty huomiota tekemällä esimerkiksi työsuojelun toimintaohjelma ja työohjeita. Työterveyshuollon tekemillä työpaikkakäynneillä on myös kartoitettu riskejä ja havaitut puutteet on pyritty korjaamaan. Työturvallisuuslain (738/2002) velvoittamaa järjestelmällistä vaaratilanteiden kartoittamista ja riskinarviointia ei kuitenkaan ole aikaisemmin tehty, eikä riskinarvioinnista ole olemassa erillistä dokumenttia.

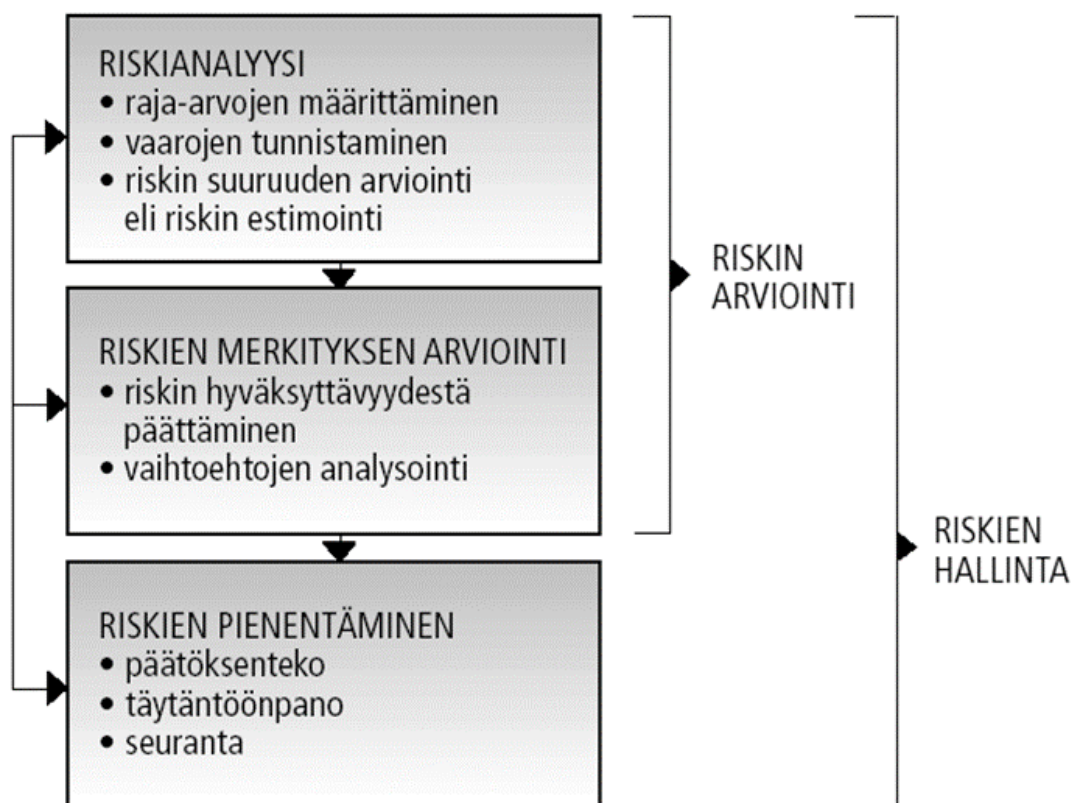
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa yhden jätehuoltoyhtiön eri työtehtäviin sisältyvät vaarat järjestelmällisesti ja arvioida niiden suuruus. Vaarojen kartoittamisen ja riskien suuruuden arvioinnin myötä saatua tietoa on toimeksiantajan tarkoitus hyödyntää esimerkiksi menetelmien ja toimenpiteiden valinnassa vaaratekijöiden poistamiseksi ja riskien minimoimiseksi sekä perehdyttämisessä, perehdyttämiskansion teossa ja työohjeissa.

## **2 RISKIANALYYSI OSANA RISKIENHALLINTAA**

Riskianalyysi on osa riskienhallintaa. Riskien hallinnalle on tyypillistä riskien järjestelmällinen tutkimus ja pyrkimys niiden aiheuttamien haittojen pienentämiseksi. (Alarisku ym.1996.) Riskienhallinnan peruskäsitteitä ovat vaara ja riski. Vaara, vaaratekijä, haitta- tai kuormitustekijä määritellään työssä esiintyväksi ominaisuudeksi, tekijäksi tai ilmiöksi, joka voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle. Vaaratilanteella tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilö on alttiina yhden tai useamman vaaratekijän aiheuttamille haitoille. (Murtonen 2010.) Riski taas voidaan yleisesti aja-

tella vaarasta aiheutuvan haitan tai vahingon mahdollisuutena, joka muodostuu vaaratekijästä, sen suuruudesta ja vahingollisuudesta sekä haitan toteutumisen todennäköisyydestä (Lonka ym. 2002).

Kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan kuuluu ajantasainen tieto olemassa olevista vaaroista, järjestelmällinen tutkimus siitä, miten vaaroista aiheutuvia haittoja voidaan minimoida sekä riskien hallintakeinojen valitseminen ja niiden täytäntöönpano. (Alarisku ym. 1996.) Riskienhallinnan kokonaisuutta on kuvattu kuvassa 1, jossa riskien hallinta on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen; riskianalyysiin, riskien merkityksen arviointiin ja riskin pienentämiseen. Kuva perustuu tutkimuksessa ”Riskin arviointi työolojen parantamisessa” (Ala-Risku ym. 1996) esitettyyn IEC 410 1994 mukaiseen malliin. Kuvasta näkyy selvästi se, että riskianalyysi on osa sekä riskin arviointia että kokonaisvaltaista riskienhallintaa.



**KUVA 1. Riskienhallinta osa-alueittain (Ala-Risku ym. 1996 & Työsuojeluhallinto 2014).**

Riskianalyysi voidaan määritellä eri tavoin. Suominen (2003) on esittänyt, että laajasti ajateltuna riskianalyysi kattaa koko riskienhallintaprosessin. Tällöin siihen sisältyy riskien tunnistaminen ja määrittely, arviointi, kokeminen ja hallinta. Toisena vaihtoehtona

Suominen esittää suppeamman määritelmän, jonka mukaan riskianalyysi voidaan määrittää teknispainotteiseksi tapahtumaksi, jossa tunnistetaan ja arvioidaan riskejä. Työsuojeluhallinnon ohjeistuksessa riskianalyysin määritelmänä on käytetty kuvassa 1 esitettyä riskianalyysin määritelmää, joka pitää sisällään raja-arvojen määrittämisen, vaarojen tunnistamisen ja riskinsuuruuden arvioinnin.

Työpaikoilla riskianalyysin myötä pyritään tunnistamaan järjestelmällisesti juuri tietyssä työpisteessä tai työtehtävässä esiintyvät vaarat ja riskit, jolloin ensisijaisena tavoitteena on työn tekemiseen liittyvän turvallisuuden parantaminen (Murtonen 1997). Huolellisesti tehty riskien tunnistaminen mahdollistaa hyvän riskienhallinnan, sillä tunnistamattomia riskejä on mahdotonta hallita (Flink ym. 2007). Tässä työssä vaaralla tai vaaratekijällä tarkoitetaan työntekijöiden terveydentilaan, turvallisuuteen tai hyvinvointiin mahdollisesti haitallisesti vaikuttavia tekijöitä. Tällaisia voivat olla muun muassa melu, värinä, liukkaus, työssä esiintyvä väkivallan uhka tai pölyävä työympäristö. Vaaratekijöiden aiheuttama haitta voi olla esimerkiksi työstä johtuva tapaturma, onnettomuus tai ammattitauti. Vaaraksi/haitaksi katsotaan myös liiallinen henkinen tai fyysinen kuormitus. (Murtonen 2010.)

### **3 RISKIANALYYSI**

#### **3.1 Hyvän riskianalyysin tunnusmerkit**

Riskianalyysi on prosessi, jossa käytetään saatavissa olevaa tietoa järjestelmällisesti vaarojen tunnistamiseksi ja riskin suuruuden arvioimiseksi. Hyvän riskianalyysin tunnusmerkkeinä voidaan pitää selkeästi määriteltyä analyysin tavoitetta ja tulosten käyttötarkoitusta sekä tavoitteen mukaista tarkasteltavan kohteen rajausta. Riskianalyysille määritelty tavoite vaikuttaa analyysin sisältöön, yksityiskohtaisuuteen, käytettävän menetelmän valintaan, toteuttamiseen ja raportointitapaan. Kohteen rajausta taas määrittää tarkasteltavat prosessit tai tietyn tyyppiset seuraukset. Kohde voidaan rajata koskemaan esimerkiksi vain ihmisiin kohdistuvia haitallisia seurauksia. Huomiota on kiinnitettävä myös riskianalyysin vetäjän pätevyyteen, resurssien varaamiseen ja laadukkaaseen dokumentointiin. (Heikkilä ym. 2007.)



Riskianalyysiä tehtäessä on tärkeää perehtyä kohteeseen huolellisesti. Perehtymisessä voidaan käyttää apuna kohdetta kuvaavia asiakirjoja, kuten työ- ja toimintaohjeita, käyttöohjeita, onnettomuus-, läheltä piti- ja vaaratilanneraportteja, työterveyshuollon työpaikkaselvityksiä ja kemikaalitietoja. Riskianalyysia suunniteltaessa analyysin kohde jaetaan yleensä pienempiin tarkasteltaviin osiin. Jakaminen vaatii selkeää kokonaiskuvaa kohteesta. (Heikkilä ym. 2007.) Riskien tunnistaminen vaatii paitsi työn sisällön tuntemista ja siihen liittyvän tiedon hallintaa, niin myös riskinarviointimenetelmien hallintaa. Siksi parhaaseen tulokseen päästään tekemällä riskinarviointia asiantuntijaryhmässä. (Flinck ym. 2007.)

Riskinarvioinnin dokumentointitapa riippuu muun muassa valitusta menetelmästä ja tulosten käyttötarkoituksesta. Dokumentointi pyritään kuitenkin tekemään selkeästi kokonaisiksi virkkeitä käyttäen. Tämä vähentää väärinkäsityksiä ja tulkinnanvaraisuutta. Käytettävien dokumentointipohjien lisäksi hyvään riskinarvioon kuuluu myös niin sanottu loppuraportti, joka sisältää riskianalyysiprosessin kuvauksen, keskeiset tulokset, tulosten tulkinnan ja johtopäätökset. (Heikkilä ym. 2007.)

### **3.2 Vaarojen tunnistaminen ja riskin suuruuden määrittäminen**

Huolellisen suunnittelutyön jälkeen seuraava riskienhallinnan ja riskianalyysin vaihe on vaarojen ja riskien tunnistaminen. Riskien tunnistamisella tarkoitetaan erilaisten vaaratekijöiden ja -tilanteiden kartoittamista. (Flinck ym. 2007.) Vaaratekijöitä tunnistettaessa on pyrittävä huomioimaan mistä vaaratilanne johtuu, missä tilanteissa vaara tyypillisesti esiintyy, kuinka usein vaaratilanne toistuu ja ketä vaaratilanne koskee (Murtonen 1997). On huomattava, että koska ihmiset tottuvat työtehtäviinsä ja niihin liittyviin vaaroihin ja riskeihin, eivät he useinkaan itse ole työtehtäviinsä liittyvien riskien parhaita asiantuntijoita (Flinck ym. 2007).

Vaaratekijöitä tunnistetaan yleensä runsaasti. Vaaratekijöiden tunnistamisen jälkeen pyritään arvioimaan voidaanko vaaratekijä poistaa. Jos vaaratekijää ei voida poistaa luotettavasti, arvioidaan vaaratekijöiden aiheuttama riski ja riskin suuruus. (Murtonen 1997.) Riskin suuruuden arviointi mahdollistaa toimenpiteiden ja resurssien kohdentamisen esimerkiksi niihin riskeihin, joita ei voida hyväksyä. Toisaalta riskien suuruuden määrittäminen auttaa arvioimaan nykyisten toimenpiteiden riittävyyttä ja luotettavuutta.

(Ala-Risku, 1996.) Riski voidaan yleisesti ajatella haitan mahdollisuutena, joka muodostuu haitasta, sen suuruudesta ja vahingollisuudesta sekä haitan toteutumisen todennäköisyydestä. Riskin suuruus voidaan määrittää monin eritavoin. Yksi tapa on riskin suuruuden selvittämiseksi on niin sanottu riskitulo, jota käyttäen riskin suuruus määrittyy haitallisen tapahtuman todennäköisyyden ja vakavuuden mukaisesti. (Lonka ym. 2002.)

$$R = T \times V$$

Riskitulon kaavassa R = Riski, T = Haitan aiheuttaman tapahtuman todennäköisyys ja V= Vaaran tai haitan suuruus (Lonka ym. 2002). Riskin suuruutta voidaan määrittää myös kvalitatiivisin menetelmin (Ala-Risku 1996). Yksi kvalitatiivisista menetelmistä on paljon käytetty, standardin BS8800 mukainen riskitaulukko (Taulukko 1). Sen käyttö perustuu siihen, että sekä seurausten vakavuudelle, että vahinkojen todennäköisyydelle on asetettu kolme eri tasoa. Riskin suuruus arvioidaan määrittelemällä seurausten vakavuus ylärivin kolmesta vaihtoehdosta. Tämän jälkeen arvioidaan aiheutuneiden haittojen todennäköisyys ensimmäisen sarakkeen vaihtoehdoista. Valittujen kohtien leikkauspiste osoittaa riskin suuruuden. Tätä menetelmää käyttäen riskin suuruus saa pienimmillään arvon yksi (1), mikä vastaa merkityksetöntä riskiä ja suurimmillaan arvon viisi (5), joka vastaa sietämätöntä riskiä. (Murtonen 1997.)

**TAULUKKO 1. Standardin BS8800 mukainen riskitaulukko (Murtonen 1997)**

<b>Todennäköisyys</b>	<b>Vähäiset</b>	<b>Haitalliset</b>	<b>Vakavat</b>
<b>Epätodennäköinen</b>	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
<b>Mahdollinen</b>	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
<b>Todennäköinen</b>	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Riskin käsite ja riskin suuruuden määrittäminen ei kuitenkaan ole aina näin yksinkertaista. Sekä haitan suuruuden ja vahingollisuuden, että haittaa aiheuttavan tapahtuman todennäköisyyden määrittämiseen liittyy monia erilaisia näkökulmia. On olemassa absoluuttisesti mitattavissa olevia suureita ja määriteltäviä raja-arvoja, jolloin arviointi voidaan perustaa olemassa olevaan, mitattuun tietoon. Varsin usein on kuitenkin niin, että

vaaratekijää voidaan mitata vain subjektiivisesti, jolloin riskin suuruutta määriteltäessä ihmisten erilaiset näkemykset ja kokemukset vaikuttavat riskien arvottamiseen. (Lonka ym. 2002.)

Riskiä arvioivat henkilöt pyrkivät tekemään päätöksiä oman asiantuntemuksensa pohjalta. Tähän liittyy kuitenkin monia epävarmuustekijöitä, joista yksi tekijä on se, että yksilön kyky arvioida todennäköisyyksiä on usein heikko ja altis erilaisille häiriötekijöille. Suurin ongelma riskin suuruuden määrittämisessä on kuitenkin yleensä luotettavan tiedon puute koskien sekä vaaran suuruutta että vaaratekijän aiheuttaman haitan todennäköisyyttä. (Lonka ym. 2002.) Murtonen (1997) toisaalta kirjoittaa, että seurausten vakavuuden ja tapahtuman todennäköisyyden määrittämisessä olennaista ei ole absoluuttinen tarkkuus, vaan oleellisempaa on etsiä asioille eroja eri tasoisten seurausten ja todennäköisyyksien avulla.

### **3.3 Menetelmän valinta**

Erilaisia riskianalyysimenetelmiä on lukuisia. Valittu menetelmä vaikuttaa muun muassa siihen, millaisia työtapoja vaarojen tunnistamiseen käytetään. Riskianalyysimenetelmän valintaan vaikuttavat tarkasteltava kohde, analyysille asetetut tavoitteet ja riskianalyysiin käytettävissä oleva tieto ja asiantuntemus. Ennen kaikkea on mietittävä, mitä riskianalyysillä halutaan saada selville ja kuinka tarkasti ja mitä tarkastellaan. (Heikkilä ym. 2007.) Menetelmää valittaessa on huomioitava myös yrityksen tai organisaation eri toiminnot, toimialat ja toiminnan laajuus. Parhaaseen tulokseen päästään, jos käytettävät tunnistusmenetelmät ovat monipuolisia. Tärkeää on myös huomioda, että niiden avulla voitaisiin arvioida, onko riski mahdollinen ja mitä siitä seuraa. Riskien tunnistamisessa on suositeltavaa käyttää hyväksi havaittuja menetelmiä. Näin vaarojen tunnistamisesta tulee järjestelmällistä. Mikäli käytössä ei ole menetelmää, on vaarana se, että arvioija ylikorostaa havaintojaan, jotka ovat hänen omien odotustensa mukaisia ja toisaalta taas aliarvioi pienten tai harvoin esiintyvien riskien merkitystä. (Flinck ym. 2007.)

Riskianalyysimenetelmät voidaan jakaa vaarojen tunnistamismenetelmiin, onnettomuuksien mallintamismenetelmiin sekä seurausanalyysiin. Vaarojen tunnistamismenetelmiä voidaan käyttää selkeästi rajattujen kohteiden tutkimiseen, kun taas onnettomuuksien mallintamismenetelmiä käyttäen saadaan käsitys tapahtumien kulusta ja sitä

kautta voidaan arvioida onnettomuuksien todennäköisyyttä. Seurausanalyysillä voidaan arvioida mahdollisten onnettomuuksien välittömiä vaikutuksia. (Heikkilä ym. 2007.)

VTT:n verkkosivuilla on syyskuussa 2014 esiteltynä 10 erilaista vaarojen tunnistamis-menetelmää, joista kaikki ovat kvalitatiivisia eli laadullisia. Esitellyistä menetelmistä työn turvallisuusanalyysi (TTA) ja riskien arviointi työpaikalla -työkirja-menetelmä soveltuvat parhaiten työturvallisuusriskien tunnistamiseen ja arviointiin. Työn turvallisuusanalyysin avulla on mahdollista kartoittaa työtehtävään liittyvät tapaturmavaarat, kun taas riskien arviointi työpaikalla -työkirja-menetelmän avulla pyritään tunnistamaan ja arvioimaan paitsi tapaturman vaarat, niin myös fysikaaliset kuormitustekijät, ruumiillisista kuormittumista aiheuttavat tekijät, kemialliset ja biologiset altisteet sekä henkistä kuormittumista aiheuttavat tekijät. Verkkosivuilla esitellään myös ”työtapojen analyysi” -menetelmä, jota voidaan käyttää ei-toivottujen työtapojen tunnistamiseen. Tämä soveltuu käytettäväksi, kun halutaan selvittää miksi turvallisia työtapoja ei noudateta. (Uusitalo 2007.)

### **3.4 Riskien arviointi työpaikalla -työkirja**

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja perustuu Murtosen 1997 laatimaan materiaaliin, jota on tarkennettu ja päivitetty vastaamaan lainsäädännön muutoksia sosiaali- ja terveysministeriön sekä työturvallisuuskeskuksen toimesta. Menetelmässä työpaikka jaetaan yksittäisiin arviointikohteisiin, joiden vaaratekijät tunnistetaan työturvallisuuskeskuksen laatimien tarkastuslistojen avulla. Tarkastuslistat on laadittu fysikaalisille kuormitustekijöille, tapaturmavaaroille, ergonomisen kuormittumisen tekijöille, kemiallisten ja biologisten altisteiden sekä henkisen kuormittumisen vaaratekijöiden tunnistamiseksi (Liitteet 1-5). Menetelmää täydentävinä menetelminä voidaan käyttää yksityiskohtaisempia analyyskejä, mittauksia ja erilaisia kyselymenetelmiä. (Uusitalo 2007.)

#### **3.4.1 Tarkastuslistat**

Jokaiselle edellä esitetylle osa-alueelle on laadittu oma tarkistuslista. Tarkistuslistoille on kirjattu vaaratekijöitä, joista jokaisen kohdalla on mahdollisuus valita kolmen vaihtoehdon väliltä. Nämä ovat; ”Aiheuttaa vaaraa tai haittaa”, ”Ei vaaraa tai haittaa”, ”Ei tietoa”. Lisäksi lomakkeille on mahdollista kirjata kommentteja ja tarkennuksia sekä

kuvata vaaratilanteita. Jokaisen lomakkeen lopussa on myös kohta ”Muita mahdollisia vaaratekijöitä”. Riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa on jokaiselle tarkistuslistoissa esitetylle kohdalle annettu ohjeistus siitä, mitä tarkkaillaan. Työkirjassa on esitetty myös ajantasaiseen lainsäädäntöön ja ohjeistuksiin perustuvat raja-, toiminta- ja ohjeistukset. Lisäksi siitä löytyy ohjeistus riskin suuruuden määrittämiseen. (Murtonen 1997.)

### *Fysikaaliset vaaratekijät*

Fysikaaliset vaaratekijät on tarkistuslistalla jaoteltu karkeasti melun, lämpötilan ja ilmanvaihdon, valaistuksen, värinän ja säteilyn vaikutuksiin. (Liite1) (Murtonen 1997). Fysikaalisten tekijöiden riskin suuruuden arviointi perustuu usein mittaustuloksiin ja raja-arvoihin, mutta myös henkilöiden omiin kokemuksiin ja tuntemuksiin. Todennäköisyyttä arvioidaan altistumistiheyden ja altistumisajan perusteella. (Uusitalo 2007.)

### *Tapaturmavaarat*

Tapaturmavaarat on tarkastuslistalla jaettu työympäristöstä, esineistä ja aineista tai henkilön omasta toiminnasta johtuviksi tekijöiksi (Liite 2). Tapaturmavaaroihin liittyy usein jokin äkillinen ja hallitsematon tekijä. Se voi olla esimerkiksi jokin liikkuva esine, hallitsematon liike tai energia. (Murtonen, 1997.) Tapaturmariskien suuruutta voidaan arvioida esimerkiksi tapaturmien esiintymismäärän tai läheltä piti -tilanteiden määrän avulla. Seurausten vakavuuden arviointi perustuu mahdolliseen töistä poissaolon pituuteen, haittojen vakavuuteen ja palautuvuuteen. (Uusitalo 2007.)

### *Fyysinen kuormitus*

Fyysisen kuormittavuuden tarkastuslista (Liite 3) on jaettu työpisteen, työasennon, ruumiillisen kuormituksen, työvälineiden ja -menetelmien sekä työn muunneltavuuden osa-alueisiin. Osa-alueista työpisteeseen liittyvät kohdat ovat tärkeitä etenkin tarkasteltaessa kiinteässä työpisteessä työskentelevien ihmisten fyysisiä kuormitustekijöitä. (Murtonen 1997.) Fyysisen kuormittavuuden aiheuttamien riskien suuruutta voidaan määrittää samoin kuin tapaturmavaarojen, eli seurausten vakavuuden ja aiheutuneiden poissaolojen avulla. Arvioinnissa huomioidaan myös kuormittavien tilanteiden esiintymistiheys. Lähtökohtana on henkilöiden oma kokemus työn kuormittavuudesta. Tarvittaessa arviota voidaan täydentää ergonomisilla mittauksilla. (Uusitalo 2007.)

### *Kemialliset ja biologiset vaaratekijät*

Kemialliset ja biologiset vaaratekijät listan (Liite 4) avulla voidaan tehdä alustava kartoitus yksityiskohtaisempien mittausten ja arviointien tarpeesta. Tarkastuslista on jaoteltu kokonaisuuksiin ”työssä esiintyvät altisteet”, ”kemikaalien käyttö”, tulipalo- ja räjähdysvaara” ja ”biologiset vaaratekijät”. (Murtonen 1997.) Ilman epäpuhtauksien aiheuttamaa terveysriskiä arvioitaessa tulee apuna käyttää mittauksia ja määriteltyjä raja-arvoja. Ihoaltistumista tai tapaturmiin liittyviä riskejä voidaan arvioida samoin kuin tapaturmariskejä. (Uusitalo 2007.)

### *Henkinen kuormittuminen*

Henkisen kuormittumisen tarkistuslistalle (Liite 5) on kerätty yleisesti tiedossa olevia uupumisen ja stressin työperäisiä aiheuttajia. Tarkastuslistalla ne on jaettu työn sisältöön liittyviin kohtiin sekä organisointiin ja toimintatapoihin liittyviin kohtiin. (Murtonen 1997.) Henkistä kuormittumista voidaan arvioida lähinnä henkilön omiin kokemuksiin ja tuntemuksiin perustuen. Muita arviointikriteereitä ovat kuormitustilanteiden esiintyvyys ja kesto, mahdollisesti aiheutuneet poissaolot ja seurausten vakavuus. (Uusitalo 2007.)

### **3.4.2 Riski-Arvi -Sovellus**

Tarkastuslistojen ja mahdollisten täydentävien menetelmien avulla tunnistetut vaaratekijät voidaan syöttää Riski-Arvi -sovellukseen, joka perustuu riskien arviointi työpaikalla -työkirjaan ja siinä esitettyihin tarkistuslistoihin. Sovelluksen avulla voidaan määrittää myös riskin suuruus. (Työturvallisuuskeskus 2013.) Sovelluksen ohjeistus riskin suuruuden määrittelemiseksi perustuu 3x3 riskitaulukkoon, johon on laadittu riskin suuruuden määrittämiseksi helpottavia ohjeita (Taulukko 2) (Uusitalo 2007).

**TAULUKKO 2. Esimerkki Riski-Arvi sovelluksen 3x3 riskitaulukosta ja niissä käytetyistä, riskin suuruuden määrittämistä helpottavista ohjeista. (Uusitalo 2007)**

	Seuraukset		
Todennäköisyys	Vähäiset Poissaolo < 3 pv tai satunnaisia poissaoloja. Lievät vaikutukset: nyrjähdykset, mustelmat, ohimevä sairaus, epämu-kavuus	Haitalliset Poissaolo 3-30 pv tai toistuvia poissaoloja. Pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia tai pysyviä lieviä haittoja, murtumat, palovammat, kuulo-vaurio	Vakavat Poissaolo > 30 pv tai jatkuvia poissaoloja. Pysyvät vakavat vaikutukset: työkyvyttö-myys, vakava työuupu-mus, työperäinen syöpä, astma, kuolema
<b>Epätodennäköinen</b> Sa-tunnainen vaaratilanne, altistuminen lyhytai-kaista, esiintyy harvoin.	<b>1</b> <b>Merkityksetön riski</b>	<b>2</b> <b>Vähäinen riski</b>	<b>3</b> <b>Kohtalainen riski</b>
<b>Mahdollinen</b> Vaara- tai kuormitus- tilanteet päivittäisiä. Lä-heltä piti -tapauksia on sattunut.	<b>2</b> <b>Vähäinen riski</b>	<b>3</b> <b>Kohtalainen riski</b>	<b>4</b> <b>Merkittävä riski</b>
<b>Todennäköinen</b> Vaara-tilanteita esiintyy usein ja säännöllisesti. Tapa-turmia on sattunut.	<b>3</b> <b>Kohtalainen riski</b>	<b>4</b> <b>Merkittävä riski</b>	<b>5</b> <b>Sietämätön riski</b>

Jokaiselle eri osa-alueelle (fysikaaliset vaaratekijät, tapaturmavaarat, fyysiset kuormitustekijät, kemialliset ja biologiset kuormitustekijät ja henkinen kuormittuminen) on sovelluksessa oma erillinen riskitaulukko omine ohjeineen. Sovellukseen voidaan lisäksi kirjata riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja se mahdollistaa erilaisten listausten, raporttien ja yhteenvetojen tuottamisen ohjelmaan syötetyistä tiedoista (Työturvallisuuskeskus 2013).

## 4 JÄTEHUOLTOYHTIÖSSÄ ESIINTYVIÄ HAITTATEKIJÖITÄ

### 4.1 Jätehuoltotyö

Jätteiden käsittely voi aiheuttaa monia erilaisia terveyshaittoja. Lohila ym. mainitsee vuonna 2000 julkaistussa raportissaan ”Jätehuoltoketjun ympäristö- ja terveysvaarat: nykytila ja kehittämistarpeet”, että pahimmat terveysvaarat aiheutuvat työilman pölystä, mikrobeista ja endotoksiineista sekä alan tapaturma-alttiudesta, puutteellisesta ergonomiasta ja työntekijöiden puutteellisesta suojautumisesta. Tutkimukset jätehuoltoalan terveysvaikutuksista ovat kuitenkin kohdistuneet pääasiassa lyhytaikaisiin vaikutuksiin, mutta alan pitkäaikaisvaikutuksista ei vielä toistaiseksi ole tarpeeksi tietoa. (Lohila ym. 2000.)

Fysikaalisista tekijöistä jätehuoltotyöntekijöiden turvallisuutta vaarantavat lähinnä melu, tärinä, vaihtelevat lämpöolot ja riittämättömät valaistusolosuhteet. Jätehuoltotyöntekijöiden työstä iso osa on ulkotyötä, jolloin ilman lämpötilan vaihtelut vaikuttavat työntekijöihin. Lämpötilan aiheuttamista haitoista jätehuoltotyöntekijöille kylmyys, vedon tunne ja kuumuus ovat tulleet esille tehdyissä tutkimuksissa. Melulle ja tärinälle altistutaan lähinnä erilaisten koneiden vaikutuksesta. (Impiö ym. 2004.)

Jätealalla esiintyviä tapaturmavaaraa aiheuttavia tekijöitä ovat muun muassa kiire, liukkaus, liikenne, hankalat työasennot ja fyysisesti raskas työ. Muita vaaratekijöitä ovat esimerkiksi epäjärjestys, roiskeet ja puutteet valaistusolosuhteissa. Tutkimuksen mukaan yleisimmin vahingoittuvia ruumiinosia olivat yläraajat, alaraajat ja selkä. (Impiö ym. 2004.) Myös jätteiden koostumus, esimerkiksi pistävät ja viiltävät jätteet voivat aiheuttaa tapaturmavaaran (Lohila ym. 2000). Keräyspisteissä tapaturmia tai fyysistä kuormittavuutta lisäävät muun muassa keräyspisteen ahtaus, lumi, valaistus, liukkaus, ylimääräiset jätteet ympäristössä tai kulkureitillä ja epäsiisteys. Jätteiden lajittelussa yleisimmiksi riskeiksi on havaittu vartalon kiertoliikkeet, kaatumiset ja terävien reunojen ja esineiden aiheuttamat viiltohaavat. (Impiö ym. 2004.)

Jätehuoltotyöntekijän on mahdollista altistua työssään monille erilaisille biologisille ja kemiallisille tekijöille. Altistuminen liittyy lähinnä erilaisten jätteiden käsittelyyn. Jäte-työntekijät käsittelevät säännöllisesti sekä polttokelpoista, että loppusijoitettavaa sekajätettä, sähkö- ja elektroniikkalaiteromua, vaarallisia jätteitä, erilliskerättyä biojätettä ja



yhdyskuntalietettä, öljyisiä maita sekä muita erilliskerättäviä jätteitä tarpeen mukaan. Jätteitä käsiteltäessä on mahdollista altistua erilaisille bakteereille, homesienten ja sädesienten itiöille ja endotoksiineille. Kemiallisia altisteita, joille jätealan työntekijät voivat altistua ovat epäorgaaninen ja orgaaninen pöly, pienhiukkaset, hajuyhdisteet ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kaasumaiset yhdisteet, raskasmetallit ja orgaaniset klooriyhdisteet (PCB) ja polyaromaattiset hiilivedyt (PAH). (Lohila ym. 2000.) Erilaisille kaasumaisille kemikaaleille ja höyryille altistumisessa on tyypillistä, että työvuoron aikainen keskimääräinen altistuminen on melko vähäistä, mutta hetkellisesti voi esiintyä korkeita pitoisuushuippuja, mikä on huomioitava erityisesti vaarallisten kemikaalien ollessa kyseessä. (Ahonen ym. 2006). Tutkimuksissa on todettu että pitkäaikainen altistuminen kemiallisten aineiden pienillekin pitoisuuksille lisää riskiä sairastua esimerkiksi kroonisiin sairauksiin ja näiden työperäisyyttä on vaikea tunnistaa. Asiantuntijoiden mukaan työperäisten sairauksien ennustetaan lisääntyvän esimerkiksi jätteiden käsittelyssä. (Vainio ym. 2005.)

Jätehuoltotyöntekijöiden työssä henkistä kuormittavuutta aiheuttaviksi tekijöiksi on havaittu yksintyöskentely, kiire, työn ja työntekijöiden arvostuksen puute, kielteinen palaute, työpaikan ilmapiiriin liittyvät ongelmat sekä tiedottamisen ja koulutuksen puutteellisuuteen liittyvät seikat (Impiö ym. 2004).

#### **4.1.1 Eri jätelajien altistavat tekijät**

##### *Polttokelpoinen ja loppusijoitettava sekajäte*

Jäte sisältää ravinteita ja kosteutta, jolloin se muodostaa hyvän kasvualustan erilaisille mikrobeille. Siihen, millaisia mikrobeja jätteessä esiintyy, vaikuttavat jätteen koostumus, säilytyslämpötila, ikä, jätteen ja ilman kosteus sekä hapen määrä. Erityisesti kotitalousjäte, joka sisältää biojätettä, sisältää runsaasti mikrobeja. Jätteitä käsittelevä henkilö voi altistua erilaisille mikrobeille, kuten bakteereille, sienille ja viruksille sekä loiseläinten kystille tai munille. (Impiö ym. 2004.)

Jätepenkalla työskennellessään työntekijät voivat altistua biologisten tekijöiden lisäksi kaatopaikkakaasuille, joita syntyy jätteiden seassa olevasta biologisesti hajoavasta jätteestä. Kaatopaikkakaasut sisältävät pääasiassa metaania, hiilidioksidia ja pieniä määriä

rikkivetyä sekä muita aineita, joista esimerkkinä mainittakoon haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli VOC-kaasut. Avoimessa tilassa kaatopaikkakaasujen pitoisuudet eivät kuitenkaan yleensä muodostu vaarallisen korkeiksi ajatellen terveydellisiä vaikutuksia. Metaani on ominaisuuksiltaan erittäin helposti syttyvää ja palavaa, joten se voi aiheuttaa syttymisvaaran altistaen muun muassa kaatopaikkapaloille. (Ahonen ym. 2006.) Kaatopaikkapalojen yhteydessä taas vapautuu ilmaan paitsi haitallisia savukaasuja, niin myös furaaneja ja dioksiineja, jotka kertyvät elimistöön ruuansulatuksen, niin myös hengitysteiden kautta (Väisänen & Salkinoja).

### *Öllyiset maat*

Öllyisten maiden haitta-aineista monet ovat haihtuvia ja merkittävin altistusreitti öljyhiilivedyille onkin hengityksen kautta tapahtuva altistuminen. Kaasuna ja höyrynä esiintyvät aineet imeytyvät helposti hengityselimistä verenkiertoon. Hengitysteitse altistuminen voi tapahtua haihtuvien ainesosien lisäksi myös pölyämisen seurauksena. Tällöin maa-ainekseen vielä sitoutuneet haitta-aineet pääsevät hengitysteihin pölyyn sitoutuneena. Osa öljyhiilivedyissä esiintyvistä haitta-aineista on herkästi syttyviä, osa taas voi olla terveydelle haitallisia tai ärsyttäviä. (Ahonen ym. 2006.)

### *Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu*

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua (SER, SE-romu) käsiteltäessä on mahdollista altistua monenlaisille haitta-aineille, sillä SE-romu sisältää monia terveydelle haitallisia aineita. Näitä ovat mm. raskasmetallit. Muita sähkö- ja elektroniikkalaitteissa käytettyjä haitallisia aineita ovat muoviosissa käytetyt bromatut, klooratut tai fosforia sisältävät palonestoaineet sekä pehmittiminä käytetyt ftalaatit. Pääasiallinen altistuminen haitta-aineille tapahtuu hengitysteiden kautta. Altistuminen on todennäköisintä sähkö- ja elektroniikka laitteita purettaessa, jolloin haitalliset kemikaalit pääsevät leviämään työympäristöön purkutyössä syntyvän pölyn mukana. (Rosenberg ym. 2010.) SE-romun vastaanottopisteissä riskitekijöitä ovat lähinnä rikkoutuneet laitteet, esimerkiksi kuvaputket (Vainio ym. 2005). Myös ihon kautta altistuminen on mahdollista. Haitta-aineet voivat päästä elimistöön myös likaisten käsien kautta (Ruokailu, tupakointi) (Rosenberg ym. 2010).

Raskasmetalleista monilla on terveydelle haitallisia vaikutuksia. Osa on myrkyllisiä, osa aiheuttaa herkistymistä ja allergiaoireita, osa taas voi aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa. Palonestoaineidenvaikutuksista terveyteen ei kaikilta osin tiedetä paljoa. Bromia ja klooria sisältävistä palonestoaineista monet lasketaan kuuluvaksi ns. POP-yhdisteisiin ja niiden tiedetään kertyvän elimistöön. Lisäksi monella yhdisteellä epäillään olevan neurologisia vaikutuksia sekä vaikutuksia immuunijärjestelmään ja lisääntymisterveyteen. Niiden epäillään myös lisäävän syöpäsairauden riskiä. Organofosforiyhdisteillä epäillään olevan edellä mainittujen riskien lisäksi myös herkistäviä ominaisuuksia. Muovinpehmittiminä käytettyjen ftalaattien taas epäillään olevan ns. hormonihäirittäjiä. (Rosenberg ym. 2010.)

### *Vaaralliset jätteet*

Jätehuoltoon toimitettavia vaarallisia jätteitä on monia erilaisia, jolloin myös niiden vaara-ominaisuudet ovat erilaisia. Osa kemikaaleista on terveydelle haitallisia, osa ympäristölle ja toiset taas ovat herkästi syttyviä. Osalla kemikaaleja on näitä kaikkia ominaisuuksia. Vaarallisille jätteille altistuminen tapahtuu yleensä ihon, pääasiassa käsien kautta. Eri aineille voi kuitenkin altistua myös hengitysteitse, etenkin kun kemikaaleja yhdistetään suurempaan astiaan tai tynnyriin. Kemikaalit voivat myös reagoida toistensa kanssa ja joskus reaktiot voivat olla hyvin nopeita ja kiivaita. Reaktioissa voi esimerkiksi muodostua lämpöä, kemikaali voi roiskua tai reaktiossa voi muodostua terveydelle haitallisia, jopa myrkyllisiä kaasuja. Etenkin tunnistamattomien, vaaraominaisuuksiltaan epäselvien aineiden käsittelyssä tämä korostuu. (Heinonen 2006.) Vaaralliset jätteet voivat erilaisten tapaturmien lisäksi aiheuttaa herkistymistä ja sitä kautta työperäistä allergiaa, mutta myös myrkytys on mahdollinen (Lohila ym. 2000).

### *Erilliskerätty biojäte ja yhdyskuntaliete*

Biologisille altisteille voi altistua lähes kaikissa jätehuoltoalan työtehtävissä, mutta suurinta altistuminen on biojätteen ja yhdyskuntalietteen kompostointiin ja käsittelyyn liittyvissä tehtävissä. Työterveyslaitoksen vuonna 2013 julkaisemassa loppuraportissa ”Mikrobiologisten terveysvaarojen selvitys biohajoavien jätteiden käsittelyssä” todetaan, että jätteiden käsittelyssä kompostoimalla esiintyi erittäin korkeita ja mahdollisesti terveydelle haitallisia endotoksiini- ja mikrobipitoisuuksia, vaikka kyseessä olisi ulkona kentällä tapahtuva aumakompostointi. (Laitinen ym. 2013.)

Yhdyskuntaliete, samoin kuin erilliskerätty biojäte sisältävät jo itsessään runsaasti mikrobeja. Tukiaineet taas voivat homehtua jo varastoinnin aikana, etenkin kun niitä säilytään ulkokentällä suojaamattomana. Sen sijaan kemiallisten altisteiden määrä/pitoisuudet eivät tutkimuksen mukaan ole merkittäviä, kun kyseessä on ulkokompostointikenttä. Tutkimuksen mukaan ilman endotoksiinipitoisuuden viitearvo 90 EU/m<sup>3</sup>, ylittyy reilusti vielä noin puoli vuotta vanhankin kompostiauman kääntämisen yhteydessä. Myös kompostointikentän laidalla ja pyöräkoneen ohjaamossa on havaittu terveysperusteisen viitearvon ylittäviä tuloksia. (Laitinen ym. 2013.)

Biojätteitä käsittelevät työntekijät altistuvat siis pölyille ja pölyn sisältämille mikrobeille, joista osa voi olla patogeenisia eli taudinaiheuttajia, osa voi allergisoida ja osa voi olla toksisia. Nämä voivat aiheuttaa erilaisia infektioita ja hengitysteiden sairauksia, esimerkiksi allergista nuhaa, astmaa, kroonista keuhkoputkentulehdusta tai ruuansulatuselimistön sairauksia. Tutkimuksessa biologisten altisteiden määrät havaittiin niin korkeiksi, että työntekijöillä tulisi olla hengityssuojaimet työskennellessään kompostikentällä. Tutkimuksesta saatujen tulosten mukaan myöskään työkoneissa normaalitilanteessa olevat raitisilmasuodattimet tai P1/F5-luokan ilmansuodattimet eivät ole riittäviä, sillä ne pystyvät suodattamaan sisään tulevasta ilmasta vain osan bakteereista, niiden sisältämistä endotoksiineista ja homesienistä. Sen sijaan P1/F5-luokan suodattimen lisäksi asennettu P3/H13-luokan hepasuodatin pystyy tutkimusten mukaan estämään pieni-itiöllisten mikrobien kulkeutumisen ohjaamoihin. (Laitinen ym. 2013.)

## 4.2 Toimistotyö

Toimistotyö koostuu pääasiassa näyttöpäätetyöstä. Erilaiset toimistotyöhön liittyvät tapaturmat ovat epätodennäköisiä, sen sijaan toimistotyötä tehtäessä korostuvat fyysinen ja henkinen kuormittuminen yhdessä työolosuhteiden kanssa. Työolosuhteisiin liittyviä tyypillisimpiä tekijöitä ovat muun muassa valaistus, lämpötila, ilman laatu ja työtilassa olevien kalusteiden ja laitteiden sijoittelu. (Rissanen 2006.)

Fyysistä kuormittumista toimistotyössä aiheuttaa muun muassa jatkuva istuminen, samoina toistuvat pään ja käden liikkeet, kumara, kiertynyt ja taaksepäin taipunut niskan asento, hankalat käden asennot, puutteellinen käsitus ja kumara, tukematon selän asento. Näyttöpäätetyö rasittaa myös silmiä. (Rissanen 2006.)

## **5 JÄTEHUOLTOYHTIÖ X:N VAAROJEN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI**

### **5.1 Toiminnan kuvaus**

Kohdeyrityksen toiminta on keskittynyt fyysisesti eri toimipisteisiin. Näihin kuuluvat yhtiön toimisto, jätekeskus, eri kunnissa sijaitsevat jäteasemat sekä erilliset keräyspisteet. Yhtiön toimistossa tehtävä työ on pääasiassa perinteistä toimistotyötä. Jätekeskuksessa tehtäviä työtehtäviä ovat toimistotyö, erilaiset kenttätehtävät ja jätepenkan tiivistäminen. Jätekeskuksessa tehtävistä töistä iso osa tehdään konetyönä. Käytettävissä olevia koneita ovat kaatopaikkajyrä, pyöräkone ja pienkuormaaja. Kenttätehtävät pitävät sisällään muun muassa kompostointi- ja hyötyjätekentän tehtävät. Tehtäviin kuuluu esimerkiksi jätteiden käsittelyä, lastausta sekä yleistä siistimistä. Jäteasemilla tehtävä työ on jätteiden vastaanottoa ja pakkaamista. Näissä kohteissa ei tehdä konetyötä. Keräyspisteillä tehtävä työ on kunnossapitotyötä ja yleisestä siisteydestä huolehtimista. Liikuminen eri pisteiden välillä tapahtuu yhtiön pakettiautolla.

Jätehuoltotyöntekijöillä on käytössä niin sanottu työkierto, minkä tarkoituksena on turvata jätekeskustoiminnot, vaikka joku työntekijöistä olisikin poissa. Työnkierto tarkoittaa kohdeyrityksessä sitä, että jätehuoltotyöntekijä työskentelee yhden viikon jätekeskuksen toimistossa. Yhden viikon hän vastaa jätepenkan tiivistämisestä kaatopaikkajyrällä ja muista kenttätehtävistä muun muassa kompostikentän ja hyötyjätekentän hoitoon liittyvistä tehtävistä ja yhden viikon ajan hän huolehtii keräyspisteiden siisteydestä ja päivystää jäteasemilla niiden aukioloaikoina. Vakituksia jätehuoltotyöntekijöitä yhtiössä on neljä. Työntekijöistä yksi on varsinaisen työkierron ulkopuolella. Hänen tehtävänä on pääasiallisesti kiertää keräyspisteitä ja päivystää jäteasemilla. Näin ollen työtehtävät toistuvat vakituisten työntekijöiden osalta noin 3 viikon välein. Kesän 2014 aikana yhtiön palveluksessa oli vakituisten jätehuoltotyöntekijöiden lisäksi 3 lyhytaikaisempaa työntekijää, jolloin työkiertojakso oli myös pidempi. Tilanteesta riippuen noin 4 viikkoa. Yhtiön toimistossa tehtävä työ on kokoaikaista toimistotyötä, lukuun ottamatta työnjohdon työtehtäviä, joihin liittyy myös muualla tapahtuvaa työskentelyä.

## **5.2 Käytetyt menetelmät ja aineiston hankinta**

Menetelmäksi valittiin riskien arviointi työpaikalla -työkirja-menetelmä, koska toimek-siantajalla oli käytössään menetelmään perustuva tietokonesovellus Riski-Arvi. Valittu menetelmä sopii myös yhtiön asettamaan tavoitteeseen tunnistaa monipuolisesti työssä esiintyviä vaaroja ja riskejä. Valittua riskianalyysimenetelmää täydennettiin avoimella haastattelulla ja erillisillä kyselyillä.

### **5.2.1 Haastattelut**

Haastattelut toteutettiin henkilökohtaisella haastattelulla heinä-elokuun aikana. Kaikki yhtiön palveluksessa olevat työntekijät, mukaan lukien määräaikaiset työntekijät, haas-tateltiin. Haastatteluja varten laadittiin haastattelulomake (Liite 6). Haastattelukysy-myksiksi valittiin avoimia kysymyksiä, koska haastatteluilla haluttiin saada taustatietoa eri työtehtävistä ja toimintatavoista riskianalyysin tekemistä ajatellen. Toisaalta samalla haluttiin saada tietoa siitä, mitä riskejä työntekijät itse tiedostavat ja pitävät merkittävinä ajatellen yksittäisiä työtehtäviä. Haastattelussa kysyttiin myös tietoon tulleista työtapa-turmista ja läheltä piti"-tilanteista ja mitä keinoja työntekijöillä on itse käytettävissä työturvallisuuden parantamiseksi ja millaisia ehdotuksia heillä olisi työturvallisuuden parantamiseksi. Myös perehdyttämisen riittävyyttä pyrittiin selvittämään. Haastattelu-jen avulla oli tarkoitus myös tutustua työntekijöihin ja kertoa aloitetusta riskianalyysistä perustellen; mitä tehdään ja miksi. Haastatteluja tehtiin 11 kappaletta. Haastattelulo-makkeita (Liite 6) täytettiin yhteensä 67 kappaletta. Työntekijät vastasivat haastatte-luissa kysymyksiin niiden työtehtävien osalta, joita käytännössä tekevät. Vastausmäärät eri työtehtävittäin ovat näkyvissä taulukossa 3.

**TAULUKKO 3 . Työtehtävittäin tehtyjen haastattelujen määrä.**

<b>Työtehtävä</b>	<b>Haastattelujen määrä</b>
Biojätteen ja yhdyskuntalietteen käsittely	6
Yleisestä siisteydestä huolehtiminen	7
Paperi,lasi puu ym. hyötyjätteen käsittely	7
Tasausaltaan hoito	5
Vaarallisten jätteiden käsittely	7
SER-jätteen käsittely	7
Öllyisten maiden käsittely	5
Toimisto	10
Konetyö	6
Sekajätteen käsittely	7
<b>Yhteensä</b>	<b>67</b>

Haastattelujen avulla saatujen taustatietojen perusteella riskianalyysiin valittavia kohteita tarkennettiin ja vaarojen tunnistaminen tehtiin seuraavien työtehtävien osalta.

- Toimistotyö (Toimistotyöntekijät)
- Toimistotyö (Jätehuoltotyöntekijät)
- Pienkuormaajan käyttö
- Pyöräkoneen käyttö
- Kaatopaikkajyrän käyttö
- Öljyisten maiden käsittely
- Sähkö- ja elektroniikkaromun käsittely
- Vaarallisten jätteiden käsittely
- Biojätteen ja yhdyskuntalietteen käsittely
- Ilman konetta tehtävä työ
- Näytteenotto
- Tasausaltaan hoito
- Keräyspisteiden huolto
- Pienjäteasemilla työskentely

Varsinaiseen vaarojen tunnistamiseen ja riskianalyysin tekemiseen käytettiin haastattelulomakkeen kysymyksiä 1-3 ja 7. Kysymykset 1-3 koskivat perehdyttämistä ja kysymys 7 kartoitti työntekijöiden ajatuksia työtehtäviin liittyvistä tilanteista, asioista tai tekijöistä, joista voi olla haittaa tai vaaraa terveydelle. Kysymysten 1-3 tulokset ovat nähtävissä liitteessä 7.

### 5.2.2 Henkisten kuormitustekijöiden kartoittaminen -kysely

Henkiseen kuormittumiseen vaikuttavia tekijöitä kartoitettiin erillisellä kyselylomakkeella. Lomakkeessa (Liite 8) käytettiin väittämiä, joille annettiin valmiita vastausvaihtoehtoja hyödyntäen Likertin asteikkoa. Väittämien laadinnassa käytettiin apuna työturvallisuuskeskuksen henkisen kuormittumisen havaintolomaketta ja keskusteltiin työn toimeksiantajan kanssa. Kyselyyn vastasivat kaikki työntekijät ( $n = 11$ ). Vastausvaihtoehtoiksi valittiin 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = en osaa sanoa, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. Tulosten tarkastelussa jätettiin huomioimatta vastausvaihtoehto 3, en osaa sanoa. Liitteessä 9 on esitetty vastausprosentti ja vastausten jakautuminen prosentteina jokaisen väittämän osalta sekä taulukkomuodossa että kuvaajana. Normaalista (100%) poikkeava vastausprosentti pyrittiin huomioimaan tulosten käsittelyssä.

### 5.2.3 Työasialiikenne kysely

Työasialiikenteeseen liittyviä vaaroja kartoittavana lomakkeena käytettiin valmista työturvallisuuskeskuksen ja liikenneturvan kehittämää lomakepohjaa ”Henkilöstön työliikenteen vaarojen kartoituslomake” (Liite 10). Pois rajattiin esimerkiksi kysymykset, jotka koskivat kodin ja työpaikan välistä matkaa, koska tarkoituksena oli tunnistaa nimenomaan työtehtävien vaaroja ja riskejä. Kysely tehtiin jätehuoltotyöntekijöille ja siihen vastasi viisi jätehuoltotyöntekijää seitsemästä. Kyselyn tulokset kysymysten 9 ja 11 osalta ovat nähtävillä liitteessä 11.

### 5.2.4 Havainnointi

Havainnointia toteutettiin riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa esitettyjen tarkistuslistojen (Liitteet 1-5) pohjalta heinä-elokuun aikana. Tavoitteena oli selvittää mahdollisia vaaratekijöitä todellisissa työskentelytilanteissa. Lomakkeiden osalta havainnoinnissa keskityttiin pääasiallisesti fysikaalisiin vaaratekijöihin, tapaturmavaaroihin, ergonomiaan ja kemiallisiin ja biologisiin vaaroihin. Henkistä kuormittumista ei havainnointitilanteessa varsinaisesti huomioitu, koska sitä selvitettiin erillisellä lomakkeella haastattelujen yhteydessä. Kuitenkin myös henkisiä kuormitustekijöitä kirjattiin ylös, mikäli niitä tuli esille. Havainnoinnin yhteydessä käytiin myös keskusteluja työntekijöiden kanssa tarpeen mukaan ja esille tulleet asiat kirjattiin havainnointilomakkeille.



Havainnoinnin yhteydessä havainnoitsija ei itse osallistunut varsinaiseen työntekoon vaan toimi tarkkailijana. Havainnointitilanteesta pyrittiin tekemään mahdollisimman luonteva, jolloin esimerkiksi mahdollinen tarkkailutilanteesta aiheutuva jännitys saatiin mahdollisimman pieneksi. Tätä edes auttoi muun muassa tutustuminen jokaiseen työntekijään etukäteen haastattelujen yhteydessä.

### **5.2.5 Heinäkuun 2014 työaikaseuranta**

Kohdeyhtiössä on aloitettu heinäkuun 2014 alusta lähtien keräämään tarkempia tietoja työajan jakautumisesta eri työtehtävien välillä. Työntekijöitä on ohjeistettu kirjaamaan tekemänsä työtehtävät työajanseurantalomakkeeseen tunnin tarkkuudella. Tietoja kerätään resurssien mitoittamisen takia, mutta työaikaseuranta voidaan hyödyntää myös riskinarvioinnissa esimerkiksi arvioitaessa mahdollista altistumisaikaa jollekin teki-jälle. Riskin suuruutta määriteltäessä käytössä oli Heinäkuun 2014 työaikaseuranta. Seurannan avulla pyrittiin selvittämään konetyöhön ja eri jätejakeiden käsittelyyn käytettyä keskimääräistä viikkotyöaikaa. Tulokset ovat nähtävissä liitteessä 12.

### **5.3 Miten hankittua aineistoa hyödynnettiin**

Haastattelutuloksia, samoin kuin kyselytuloksia tarkasteltiin siitä näkökulmasta, nouseeko sieltä esille mahdollisia työtehtäviin liittyviä vaaroja, vaaratekijöitä tai -tilanteita. Vastausten yksilölliset erot olivat suuria ja jokainen vastaaja katsoi asiaa hieman eri näkökulmasta ja toi esille uusia näkökulmia. Vastauksista pyrittiin nostamaan esille asiat, jotka vain yksikin työntekijä toi esille, sillä tarkoituksena oli nimenomaan löytää ja tunnistaa vaaroja eikä tarkastella sitä, kuinka monta kertaa jokin tietty vaaratekijä mainitaan. Tarkasteltava työyhteisö on kuitenkin pieni ja haastatteluissa tuli esille myös hyvin henkilökohtaisia asioita. Vastausten käsittelyssä ja vaaratekijöiden kirjaamisessa pyrittiin huomioimaan se, ettei vastauksia pystytty yksilöimään. Haastattelujen ja kyselyjen perusteella havaitut vaaratekijät yhdistettiin havainnoimalla tunnistettujen vaaratekijöiden kanssa. Lisäksi listaa täydennettiin havaintojen yhteydessä käytyjen keskustelujen perusteella jos se katsottiin tarpeelliseksi.

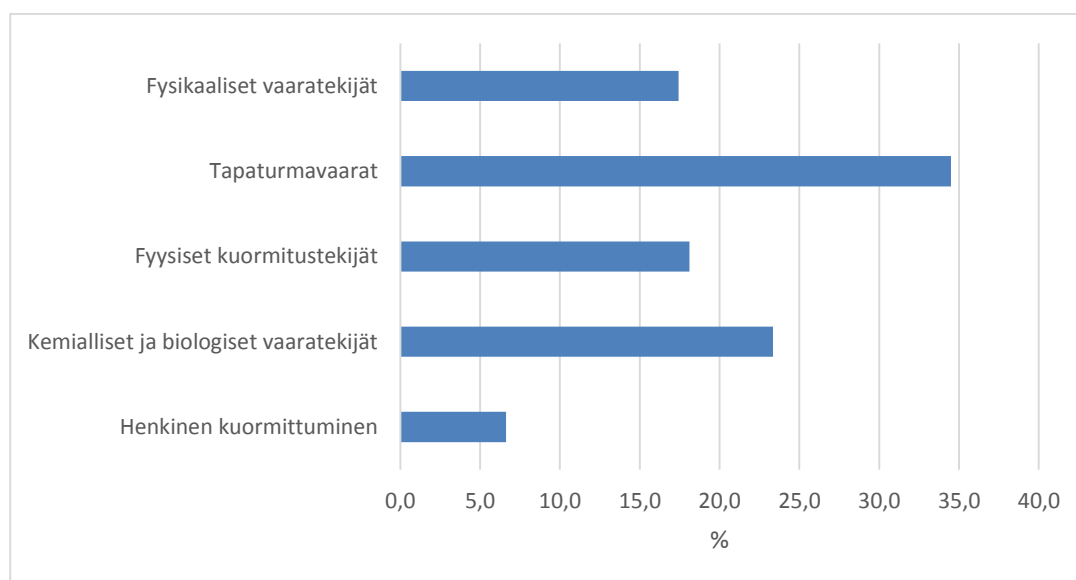
Eri menetelmillä tunnistetuissa työtehtäväkohtaisissa vaaratekijöissä oli osin päällekkäisyyttä, eikä aina ollut täysin selvää, minkä vaaratekijän alle jokin tunnistettu vaaratilanne kuuluu. Tämä pyrittiin huomioimaan, kun tunnistettuja vaaratekijöitä kirjattiin

Riski-Arvi -sovellukseen. Tästä huolimatta tuloksissa on paljon toistoa, etenkin kun sama vaaratekijä voi esiintyä monen eri työtehtävän yhteydessä.

Kun tunnistetut vaaratekijät oli syötetty sovellukseen, aloitettiin kirjaamaan kunkin tunnistetun vaaratekijän alle kuvaus mahdollisesta vaaratilanteesta ja samassa yhteydessä määriteltiin riskin suuruus. Riskin suuruuden määrittämisessä käytettiin apuna heinäkuun 2014 työaikaseurantatietoja, tietoja työtehtävien toistuvuudesta ja kestosta, lainsäädännössä määriteltyjä raja-arvoja sekä olemassa olevaa tutkimustietoa.

## 6 TULOKSET

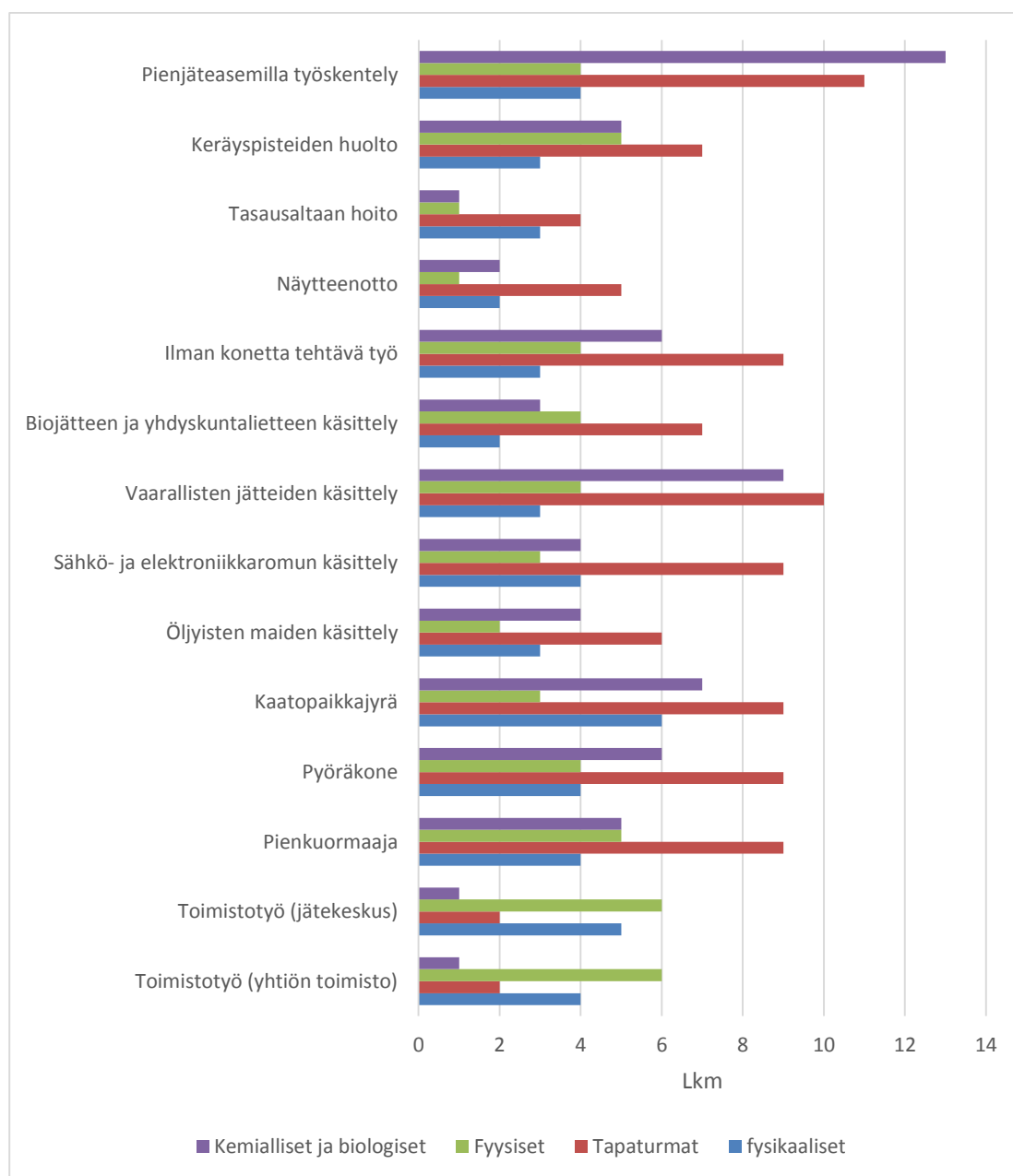
Riski-Arvi ohjelmaan kirjattiin kokonaisuudessaan 287 vaaratekijää. Nämä vaaratekijät on tunnistettu osin haastattelujen ja tehtyjen kyselyjen perusteella, osittain havainnoiden työntekoa todellisissa olosuhteissa. Eri menetelmillä tunnistetut tekijät lomittuvat toisiinsa ja siksi niitä on selkeintä käsitellä kokonaisuutena. Kuvassa 2 on esitetty kaikkien tunnistettujen vaaratekijöiden jakautuminen osa-alueittain.



**KUVA 2. Tunnistettujen vaaratekijöiden jakautuminen osa-alueittain (n = 287).**

Eniten tunnistettiin tapaturmavaaroja ja toiseksi eniten kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä. Henkiseen kuormittumiseen vaikuttavia vaaratekijöitä ei arvioitu järjestelmällisesti jokaisen työtehtävän osalta, vaan arvio tehtiin yhteisesti koskien koko työyhteis-

söä. Osittain tästä johtuen henkisten kuormitustekijöiden osuus on huomattavasti pienempi kuin muiden. Kuvassa 3 on esitetty, kuinka tunnistettujen vaaratekijöiden määrä on jakautunut työtehtävittäin.

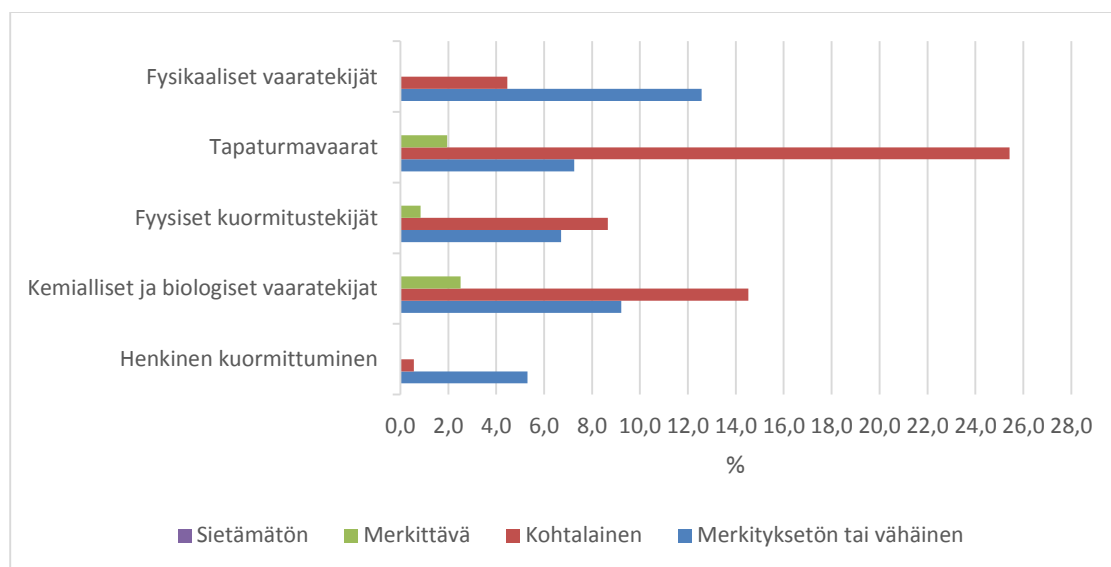


**KUVA 3. Jätehuoltoyhtiön työtehtävissä tunnistettujen vaaratekijöiden määrät ja jakautuminen osa-alueittain (n = 268). Henkisiä kuormitustekijöitä ei tässä ole huomioitu, koska niitä ei arvioitu työtehtäväkohtaisesti.**

Kuvasta 3 nähdään, että lähes kaikissa työtehtävissä on tapaturmavaaroja tunnistettu eniten. Tästä poiketen jäteasemilla on eniten tunnistettu kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä. Tähän vaikuttaa se, että jäteasemilla otetaan vastaan sekä SE-romua että vaa-

rallisia jätteitä ja näihin toimintoihin liittyvät vaarat on arvioitu osana jäteaseman toimintaa. Jätekeskuksen osalta nämä työtehtävät on eritelty erikseen. Toimistotyö sekä jätekeskuksen että yhtiön varsinaisen toimiston osalta poikkeaa tunnistettujen vaaratekijöiden jakautumisen osalta selvästi muista työtehtävistä. Tämä johtuu toimistotyön erilaisuudesta verrattuna yhtiön muihin työtehtäviin. Tunnistettujen vaaratekijöiden määrän tai työtehtäväkohtaisen jakautumisen perusteella ei voida kuitenkaan nimetä niitä työtehtäviä, joissa riski olisi suurin.

Riskin suuruutta määriteltäessä, jokaiselle tunnistetulle vaaralle kirjattiin yksi tai useampi vaaratilanne, jonka riskin suuruus arvioitiin Arvi-Riski -sovelluksen ohjeistuksen mukaisesti. Vaaratilanteita kirjattiin 358 kappaletta ja näille määriteltujen riskien suuruus jakautui kuvassa 4 esitetyn mukaisesti.



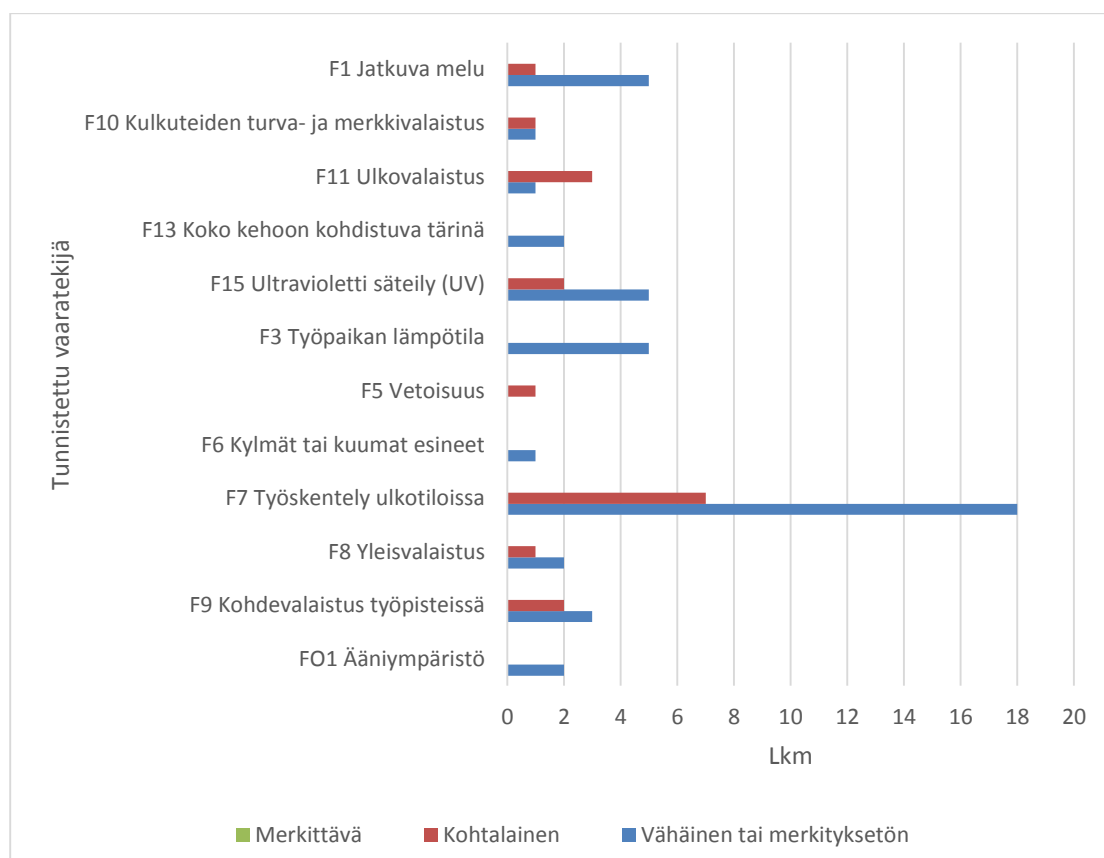
**KUVA 4. Sovellukseen kirjattujen vaaratilanteiden riskin suuruuden jakautuminen osa-alueittain, n = 358.**

Tulosten kannalta merkityksellisimpiä ovat kohtuullisiksi, merkittäväksi tai sietämättömäksi arvioidut riskit. Merkittäväksi arvioituja riskejä esiintyi tuloksissa vain osa-alueilla ”tapaturmavaarat”, ”kemialliset ja biologiset vaaratekijät” ja ”fyysiset kuormitustekijät”. Kohtuulliseksi arvioitujen riskien osuus näkyy kuvassa punaisena. Sietämättömäksi riskiksi ei arvioitu yhtään vaaratekijää.

## 6.1 Tunnistetut vaaratekijät ja riskin suuruus osa-alueittain

### 6.1.1 Fysikaaliset vaaratekijät

Fysikaalisia vaaratekijöitä tunnistettiin yhteensä 50 kappaletta. Vaaratekijöille kirjattiin yhteensä 61 vaaratilannekuvausta. Näistä suurin osa, 73,8 %, arvioitiin riskin suuruudeltaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi. Kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin 26,2 %:a. Kuvasta 5 on nähtävissä kooste tunnistetuista fysikaalisista vaaratekijöistä ja riskin suuruuden jakautuminen eri vaaratekijöiden kesken.



**KUVA 5. Tunnistetut fysikaaliset vaaratekijät ja riskin suuruuden jakautuminen, n = 61.**

Kuvasta voidaan havaita, että yksittäisistä vaaratekijöistä määrällisesti eniten tunnistettiin vaaratekijäksi kohta ”työskentely ulkotiloissa”. Ulkotiloissa työskentelyyn liittyy olennaisena osana sääolot, jotka vaikuttavat paitsi lämpötilaolosuhteisiin, myös näkyvyyteen, valaistuksen riittävyyteen ja tapaturmariskeihin. Tunnistetut vaaratekijät määriteltiin suurimmaksi osaksi riskiltään vähäiseksi tai merkityksettömäksi, koska henkilökunnalla on mahdollisuus tauottaa työntekeä tarpeen mukaan, mahdollisuus päästä

suojaan sään vaikutuksilta ja asianmukainen työvaatetus. Kohtuulliseksi määritellyt riskit liittyvät lähinnä tapaturmariskin kasvamiseen fysikaalisten tekijöiden johdosta.

Seuraavaksi eniten vaaroista esiintyi ”ultraviolettisäteily” ja ”jatkuva melu”. Ultraviolettisäteilyllä altistuminen liittyy kiinteästi ulkona työskentelyyn. Uv-säteilyltä suojautaan lähinnä vaatetuksen avulla. Kesällä käytössä ovat lyhythaiiset työpaidat, jolloin käsivarret altistuvat auringon UV-säteilylle. Haastattelujen tai havainnoinnin yhteydessä ei kuitenkaan tullut esille UV-säteilyn aiheuttamia haittoja. Silmien suojana käytössä ovat asianmukaiset aurinkolasit.

Jatkuva melu liittyy työkoneiden käyttöön. Melua arvioitiin työterveyshuollon aiemmin tekemien mittausten, suuntaa-antavien altistumisaikojen ja havainnoinnin perusteella. Työkoneista pienkuormaajan melutaso ylittää lainsäädännössä asetetut toiminta- ja raja-arvot. Riskin suuruutta arvioitaessa huomioidaan kuitenkin kuulosuojaimien vaikutus, jolloin riski voidaan arvioida vähäiseksi.

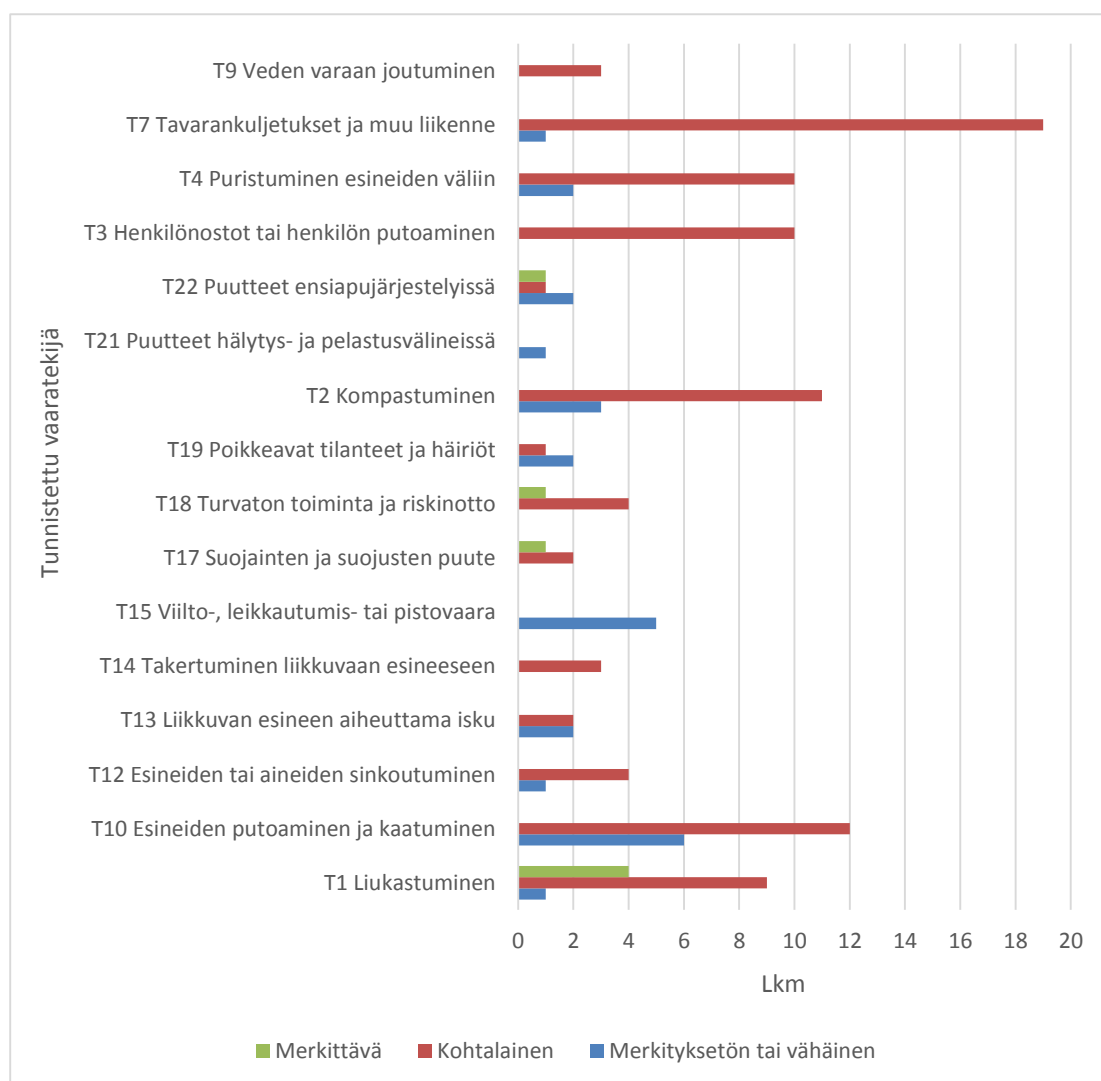
Valaistukseen liittyviä haittoja tunnistettiin myös paljon. Jos lasketaan yhteen kohtien ”yleisvalaistus”, ”kohdevalaistus työpisteissä” ja ”ulkovalaistus” merkinnät, nousee valaistukseen liittyvien haittojen merkintämäärä lähelle tekijää ”työskentely ulkotiloissa”. Valaistuksen osalta ongelmia havaittiin yleisvalaistuksen, kohdevalaistuksen sekä ulkovalaistuksen osalta. Valaistuksen ongelmat tulivat osittain esille myös tehdyissä haastatteluissa. Puutteita havaittiin muun muassa valaistuksen suuntaamisessa. Suurimmaksi puutteeksi koettiin kohdevalaisimien puute. Haastatteluissa tuli esille myös valaistuksen riittämättömyys hämärään tai pimeään aikaan vaarallisten jätteiden-kontissa sekä SE-romun käsittelykonteissa. Ulkovalaistus ei myöskään yllä nykyiselle jätteenkalle, mikä hankaloittaa syksyn ja talven tullen muun muassa penkan muotojen havaitsemista kaatopaikkajyrän valoista huolimatta ja lisää tätä kautta tapaturmariskiä. Muutoin ulkovalaistusta pidettiin riittävänä. Valaistukseen liittyvien riskien suuruus on arvioitu kohdekohtaisesti pääosin vähäiseksi tai merkityksettömäksi, mutta osittain myös kohtuulliseksi.

Vähäiseksi tai merkityksettömäksi arvioitiin kirjatuista vaaratilanteista kaikki, mitkä kuuluivat vaaratekijän ”työpaikan lämpötila”, ”kylmät tai kuumat esineet”, ”ääniympäristö” ja ”koko kehoon kohdistuva värinä” alle. Koko kehoon kohdistuvan värinähaitan luotettavaan selvittämiseen tarvittaisiin kuitenkin mittauksia ja tarkempia selvityksiä.

Nyt tehty arvio perustuu haastatteluihin, suhteellisen uuteen konekantaan ja siihen, että altistuminen koneiden tai auton aiheuttamalle tärinälle ei ole jatkuvaa. Myöskään työterveyshuollon määräaikaissä terveystarkastuksissa ei ole havaittu tärinästä aiheutuvia haittoja viimeisten kymmenen vuoden aikana (Nieminen 2014).

### 6.1.2 Tapaturmariskit

Tapaturmariskejä tunnistettiin yhteensä 99 kappaletta (n = 99). Vaaratekijöille kirjattiin yhteensä 124 vaaratilannekuvausta. Näistä 21 %, arvioitiin riskin suuruudeltaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi. Kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin 73,4 %:a ja merkittäväksi riskiksi 5,6 %. Kuvasta 6 on nähtävissä kooste tunnistetuista tapaturmavaaroista ja riskin suuruuden jakautumisesta eri vaaratekijöiden kesken.



**KUVA 6. Tunnistetut tapaturmavaarat ja riskin suuruuden jakautuminen, n = 124.**

Tapaturmariskejä tuli esille haastatteluissa runsaasti. Suurin osa esille tulleista vaaratekijöistä liittyy työkoneisiin ja niiden käyttöön, mutta myös jätteiden käsittelyyn liittyviä tapaturmavaaroja tuotiin esille. Liikenteeseen liittyviä tapaturmavaaroja tunnistettiin pääasiassa havainnoinnin ja tehdyn työasialiikennettä koskevan kyselyn avulla. Kuten kuvasta 6. voidaan nähdä, eniten tunnistettuja vaaratilanteita on kirjattu vaaratekijöille ”tavarakuljetukset ja muu liikenne” sekä ”esineiden putoaminen ja kaatuminen”. Muita usein esiintyviä vaaroja ovat esimerkiksi liukastuminen, kompastuminen ja puristuminen esineiden väliin.

Haastattelujen yhteydessä tuli esille, että sekä konetyöhön että jätteiden käsittelyyn liittyviä tapaturmavaaroja tiedetään paljon. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin, että tapaturmilta suojaudutaan työnantajan järjestämien varusteiden avulla. Käytössä on hyväksytty huomiovaatetus, naulaan astumissuojalla varustetut turvakengät ja pisto- ja viiltosuojahanskat. Myös suojalasit, jotka toimivat samalla aurinkolaseina olivat kiitettävästi käytössä suojaamassa silmiä roiskeilta tai esimerkiksi se-romun käsittelyn yhteydessä lentelevältä muovisilpulta. Toisaalta nestemäisiä vaarallisia jätteitä käsitellessä ei suojauduttu roiskeilta työhön soveltuvilla käsineillä tai erillisellä suojavaatetuksella. Kemikaaleja käsiteltiin usein käsineillä, joiden läpi käsineelle mahdollisesti roiskahtava kemikaali pääsee imeytymään.

Suurin osa kirjatusta vaaratilanteista on määritelty riskin suuruudeltaan kohtalaiseksi, koska tapaturman sattuminen on epätodennäköistä, mutta toisaalta niistä johtuvat seuraukset ovat usein vakavia. Ainoastaan viilto, leikkautumis- ja pistovaara arvioitiin kaikilta osin riskiltään vähäiseksi tai merkityksettömäksi johtuen asianmukaisesta suojautumisesta. Jätteiden käsittelyyn liittyvä vaaratekijä on se, että koskaan ei voi tietää mitä jätteitä esimerkiksi sekajätteiden tai vaarallisten jätteiden seassa on. Tämä tuli usein esille haastattelujen yhteydessä. Muina mahdollisina vaaratekijöinä haastatteluissa mainittiin usein kemikaalien roiskahtaminen ja akkujen räjähtämisen mahdollisuus tai SE-romujen kaatuminen. Haastatteluissa tuli myös esille, että jätepenkassa voi olla kovia, isoja jätteitä, jotka eivät kaatopaikkajyrän alla murskaannu. Nämä voivat aiheuttaa kaatumisvaaran koneelle.

Myös liikenteeseen liittyvät vaaratekijät arvioitiin pääasiassa kohtuulliseksi. Autoilu kuuluu olennaisena osana työnkuvaan ja mahdollisessa tapaturmatilanteessa seuraukset



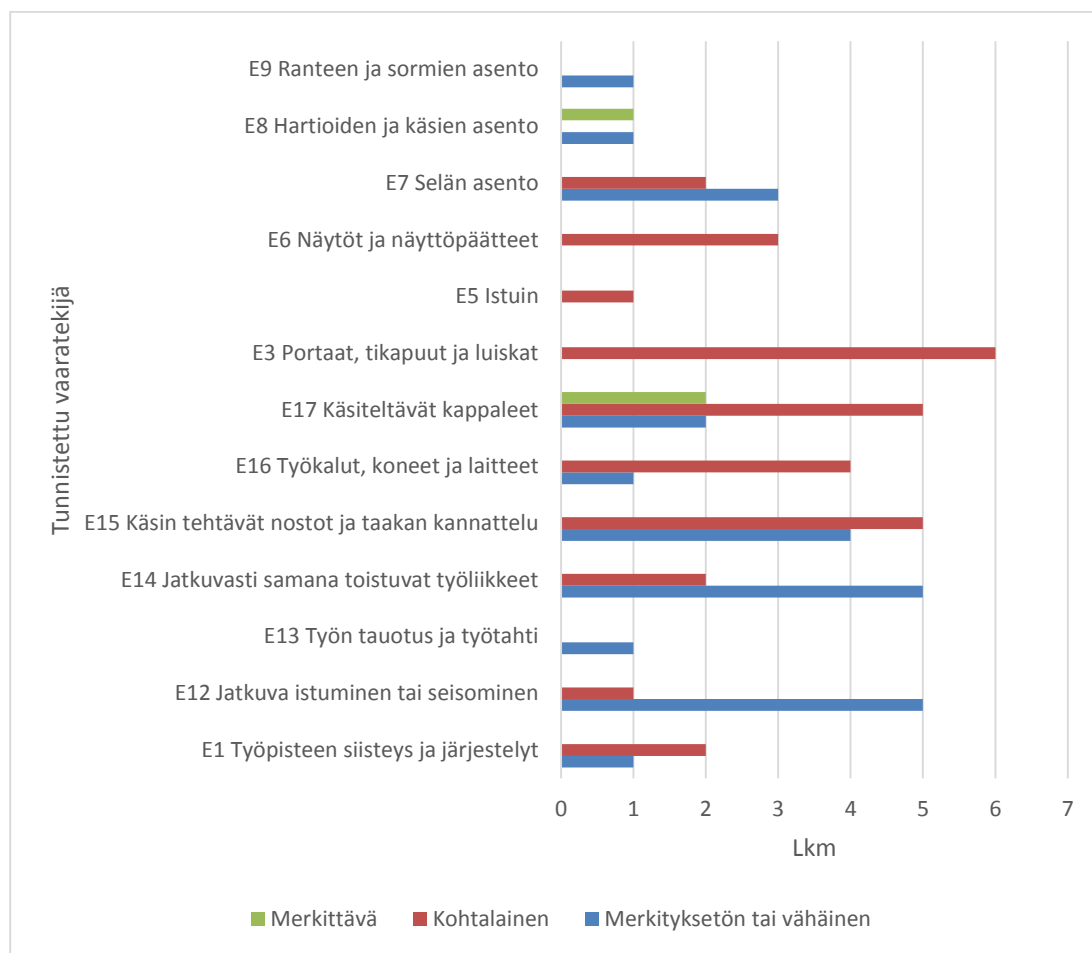
voivat olla vakavia. Liikenteeseen liittyen tapaturmia tai vaaratilanteita ei ole kuitenkaan esiintynyt ja niiden esiintymistä voidaan pitää epätodennäköisenä, joskin mahdollisena. Autoiluun liittyvien vaaratekijöiden riskin suuruutta voi lisätä tehdyssä kyselyssä esille tulleet turvavyön käyttämättömyys, ylinopeus ja matkapuhelimen käyttö autoiltaessa. Näitä ei kuitenkaan esiinny usein. Pääasiassa työasiamatkoilla noudatetaan ohjeistusta, jonka mukaan työajossa on noudatettava voimassa olevaa lainsäädäntöä, joka edellyttää turvavyön käyttöä, nopeusrajoitusten noudattamista ja puhelimineen puhumattomuutta ajon aikana.

Merkittäväksi tapaturmariskiksi arvioitiin suojainten ja suojusten puutteet kemiallisten tapaturmavaarojen osalta. Työntekijöillä on käytettävissään asianmukaiset varusteet myös kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä vastaan, mutta niiden käyttämättömyys voi tehdä tapaturmien vaikutuksista vakavampia. On huomioitava, että työntekijällä on kuitenkin työturvallisuuslain määräämä velvollisuus käyttää hänelle työnantajan hankkimia suojaimia sekä ilmoittaa esimiehelleen niissä esiintyvistä puutteista sekä kieltäytyä työn suorittamisesta siksi ajaksi, kunnes suojaimiin liittyvät puutteet on korjattu. Suojaimien käyttämättömyyteen liittyviä tapaturmia ei yhtiössä ole esiintynyt. Ensiapujärjestelyihin liittyvät ongelmat kohdistuvat yksintyöskentelyyn, jolloin ensiapuvälineet eivät aina ole välittömässä läheisyydessä vaan esimerkiksi autossa tai toimistolla.

Liukastuminen ja kompastuminen ovat mahdollisia jokaisessa työtehtävässä. Yhtiössä on tapahtunut yksi tapaturma liukastumisesta johtuen. Liukastumisesta johtuvan riskin suuruuteen vaikuttaa muun muassa se, voiko liukastumisesta johtuen esimerkiksi pudota korkeammalta mikä voi lisätä seurauksen vakavuutta. Haastatteluissa tuli esille, että osa työntekijöistä käyttää kenkien liukuesteitä, mikäli maa on liukas. Liukastuminen ja kompastuminen olivat osa myös konetyöhön liittyviä vaaroja. Muita konetyöhön liittyviä vaaratilanteita olivat esimerkiksi koneen kaatuminen, koneesta putoaminen, koneen alle jääminen, törmäysvaara, takertuminen liikkuvaan koneeseen, työskentely ylös nostetun puomin alla, taivuttavan koneen osalta puristuminen taitekohtaan tai sen ylitys, huonosti lukittunut konepelti huoltojen yhteydessä, turvavöiden käyttämättömyys, epätasainen pehmeä maasto ja törmäminen muuhun alueen liikenteeseen.

### 6.1.3 Fyysiset kuormitustekijät

Fyysisiä kuormitustekijöitä tunnistettiin yhteensä 52 kappaletta. Vaaratekijöille kirjattiin yhteensä 58 vaaratilannekuvausta. Näistä 41,4 %, arvioitiin riskin suuruudeltaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi. Kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin 51,7 %:a ja merkittäväksi riskiksi 6,9 %. Kuvasta 7 on nähtävissä kooste tunnistetuista fyysisistä kuormitustekijöistä ja riskin suuruuden jakautumisesta eri vaaratekijöiden kesken.



**KUVA 7. Tunnistetut fyysiset kuormitustekijät ja riskin suuruuden jakautuminen, n = 58.**

Vaaroista määrällisesti eniten on tunnistettu käsin ”tehtävät nostot ja taakan kannattelu”, ”käsiteltävät kappaleet” ja ”jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet”. Myös vaarat ”jatkuva istuminen tai seisominen” ja ”portaat, tikapuut ja luiskat” esiintyvät usein. Merkittäväksi riskiksi arvioitiin hartialinjan ylittävät nostot sekä ominaisuuksiltaan erilaiset, erimuotoiset ja -kokoiset kappaleet. Kohtalaisissa riskeissä on paljon tekijöitä,

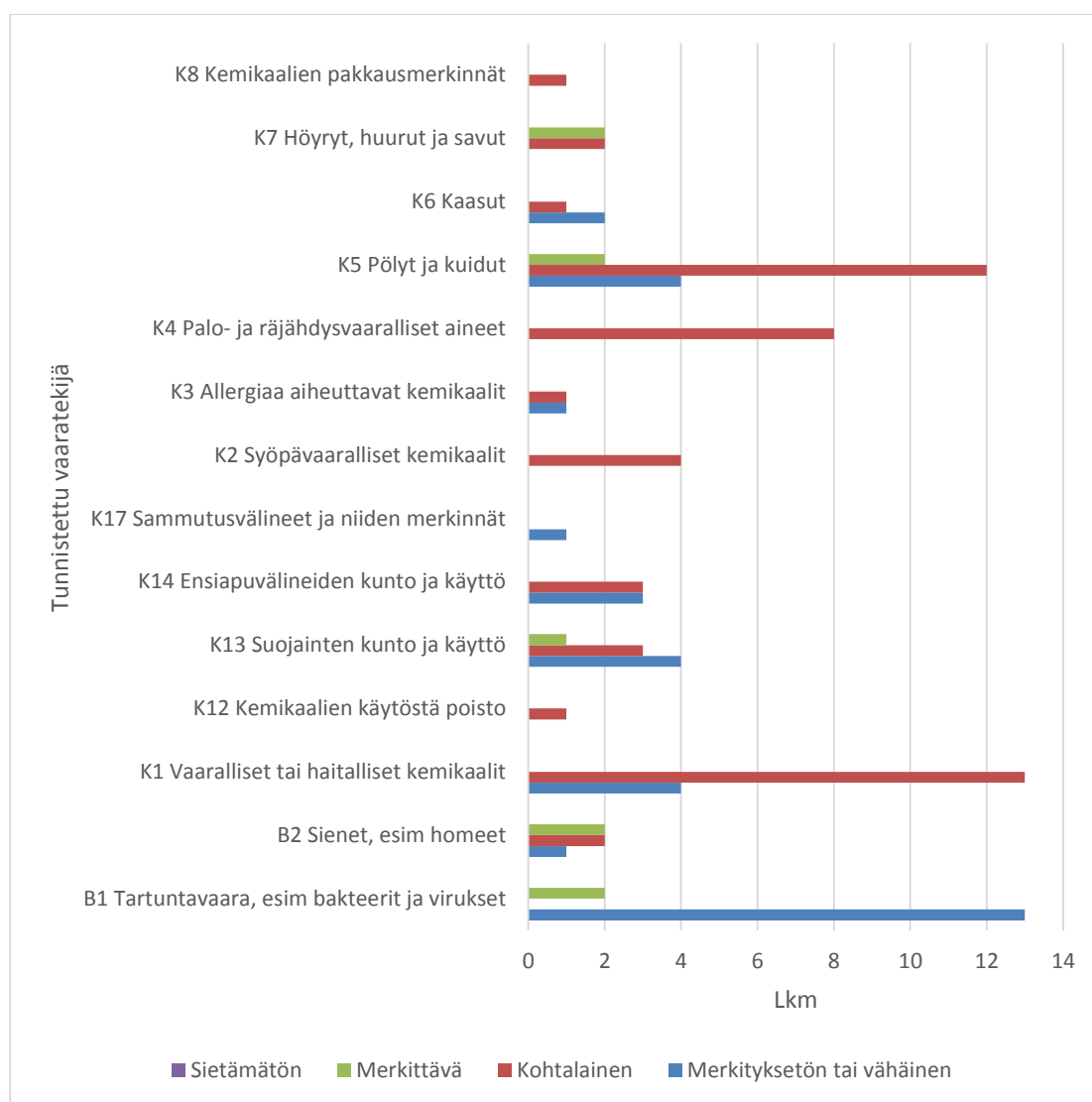
jotka osaltaan voisivat olla myös tapaturmavaaroja. Riskin suuruutta arvioitaessa pyrittiin huomioimaan työn toistuvuus ja kesto sekä se, kuinka paljon vaikutusmahdollisuuksia työntekijällä on parantaa työn fyysistä kuormittavuutta.

Ergonomian suhteen havaittiin yksilöllisiä eroja. Sekä toimistojen työpisteissä, että työ-koneissa on paljon säätömahdollisuuksia, mutta niitä ei aina muisteta tai osata käyttää. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin, että osa työntekijöistä käyttää säätömahdollisuutta, osa ei. Pienkuormaaja on vähentänyt paljon raskaita nostoja jätekeskuksen osalta, mutta edelleen käsin tehtäviä nostoja ja siirtoja tulee etenkin jäteasemilla ja keräyspisteillä. Suurin epäkohta ergonomiaan liittyen on jäteasemilla tehtävät hartialinjan ylittävät jätteiden nostot jätelavoille ja lumien puhdistaminen jäteastioiden, etenkin pikakonttien, päältä. Tämä riski on havaittu jo aiemmin liikkeen toistuvuudesta aiheutuneiden vaivojen takia ja riskiä on pyritty vähentämään poistamalla pikakontteja käytöstä. Keräyspisteillä huonoja nostoasentoja esiintyy astioiden vajutuksen yhteydessä. Toisinaan jäteastiaan on voitu laittaa raskaita, sinne kuulumattomia kappaleita (jätteitä), jotka pyritään poistamaan. Jäteastiasta nostoa ei voi tehdä oikeaoppisesti jaloilla vaan nosto kuormittaa selkää. Usein mukaan tulee myös kiertoliike.

Kohdeyrityksessä käytössä oleva työkierto pienentää jätehuoltotyöntekijöihin kohdistuvia fyysisiä riskejä, koska työ vaihtuu viikoittain, eikä kuormita toistuvasti samaa kehon osaa. Toisaalta työtehtävät vaihtuvat usein myös työpäivän aikana. Tämä on vaikuttanut riskin suuruuden määrittelyyn. Toimistotyöntekijöitä sen sijaan kuormittaa kokoaikainen näyttöpääte- ja istumatyö. Toimistokalusteiden osalta työntekijöiden käytössä on runsaasti säätömahdollisuuksia. Työasentoja havainnoitaessa huomattiin työpisteiden säädöissä ja työasennoissa olevan osittain omia yksilöllisiä mieltymyksiä. Työpisteiden säätömahdollisuuksiin oltiin haastattelun mukaan tyytyväisiä. Havainnoinnin yhteydessä tuli esille, että kaikki työntekijät eivät osaa käyttää kaikkia säätöjä. Työn tauottamisen mahdollisuus ei ole niin suurta kuin jätehuoltotyöntekijöillä. Toisaalta esimerkiksi tulostin on sijoitettu niin, että se antaa mahdollisuuden nousta aika ajoin jaloittelemaan. Työntekijöillä on käytössään kaksi näyttöä, jota pidetään hyvänä työn sujuvuuden kannalta. Näyttöjen sijoittelusta riippuen, tämä saattaa kuitenkin aiheuttaa haitallista kuormitusta selkään tai niska-hartiaseudulle.

### 6.1.4 Kemialliset ja biologiset vaaratekijät

Kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä on tunnistettu 67 kappaletta. Vaaratekijöille kirjattiin yhteensä 94 vaaratilannekuvausta. Näistä 35,1 %, arvioitiin riskin suuruudeltaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi. Kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin 55,3 %:a ja merkittäväksi riskiksi 9,6 %. Kuvasta 8 on nähtävissä kooste tunnistetuista kemiallisista ja biologisista vaaratekijöistä ja riskin suuruuden jakautumisesta eri vaaratekijöiden kesken.



**KUVA 8. Tunnistetut kemialliset ja biologiset kuormitustekijät ja riskin suuruuden jakautuminen, n = 94.**

Tunnistetuista vaaratekijöistä useimmin esiintyivät ”pölyt ja kuidut” sekä ”vaaralliset tai haitalliset kemikaalit”. Kolmanneksi useimmin esiintyi tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset. Muita usein esiintyneitä vaaroja olivat ”palo- ja räjähdysvaaralliset aineet”,

”sienet, esim. homeet”, ”suojainten kunto ja käyttö”, ”kaasut” ja ”ensiapuvälineiden kunto ja käyttö”.

Kemiallisista ja biologisista vaaratekijöistä merkittäväksi vaaratekijäksi arvioitiin se, että jätteiden joukossa voi olla vaaraominaisuuksiltaan hyvin erilaista jätettä. Tällöin ei voida aina tietää mille altistutaan. Muut merkittäviksi arvioidut tekijät liittyvät pääasiassa bakteereille, niiden sisältämille endotoksiineille ja homesienille altistumiseen kompostointikentällä työskentelyn yhteydessä. Näin siksi, että kompostointikentällä käytettävän pyöräkoneen suodatustaso ei täytä uusimpia suosituksia. Työohjeissa on ohjeistettu työntekijöitä käyttämään hengityssuojaimia työskennellessään kompostointikentällä, mutta ne eivät havaintojen mukaan ole käytössä.

Haastatteluissa tuli esille epävarmuus jätteiden sisältämistä haitallisista aineista. Paitsi kompostointikentällä työskenneltäessä, niin myös muissa työtehtävissä, kuten jätepenkkaa tiivistettäessä voi jätteistä vapautua erilaisia kaasuja, höyryjä, kuituja, pölyjä, mikrobeja ja homeita, jotka voivat kulkeutua ohjaamoon, mikäli suodatintaso ei ole riittävä. Ohjaamoon päätyy epäpuhtauksia myös silloin, kun työkoneen ovea tai ikkunoita avataan työkohteessa. Havainnoinnin mukaan tätä tapahtuu jonkin verran.

Vaarallisten jätteiden käsittely tapahtuu joko täysin ulkotiloissa tai merikontissa, missä ovet ovat avoimena. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin suojautumisen olevan puutteellista. Osa kemikaaleista, esimerkiksi liuottimet, torjunta-aineet ja jäteöljyt yhdistetään suurempiin tynnyreihin tai säiliöihin. Ilmassa on tällöin aistinvaraisesti arvioiden voimakas kemikaalien tuoksu. Kemikaalin hajua havaittiin alueella myös muulloin kuin kemikaaleja yhdisteltäessä. Hengityssuojaimia ei käytetä, vaikka ohjeistuksena on, että hengityssuojainta käytetään, kun ilmassa on havaittavissa kemikaalin tuoksua. Kesäaikana työskentely tapahtui pääasiallisesti lyhythiaishessa t-paidassa, jolloin kemikaalien on mahdollista roiskahtaa suoraan iholle. Käsineinä käytettiin pisto- ja viiltosuojakäsineitä, jotka eivät anna tarvittavaa suojaa ajatellen kemikaalien imeytymistä ihon kautta. Altistumispitoisuuksista ei ole tietoa ja arviointi tehtiin varovaisuusperiaatetta noudattaen. Altistuminen ihon kautta arvioitiin merkittäväksi ja altistuminen hengityksen kautta kohtuulliseksi riskiksi, vaikka altistuminen tapahtuu pääosin ulkotiloissa, on lyhytaikaista ja työkierron takia harvoin tapahtuvaa. Luotettavan arvion tekemiseksi tarvittaisiin kuitenkin tarkempia altistumismittauksia. Toisaalta Niemisen (2014) mukaan

työterveyshuollon vuosittaisissa terveystarkastuksissa ei ole havaittu kemikaalialtistuksesta johtuvia terveyshaittoja, eikä kemikaalialtistuksesta johtuvia sairaspotensiaaleja ole ollut. Tämän perusteella voidaan ajatella, että riski ei ole kovin todennäköinen, eikä tarkentaville altistumismittauksille ole tarvetta.

Asbestikuiduille altistuminen tuli esille haastatteluissa. Altistumista asbestille voi tapahtua, jos asbestijätekuormaa ei ole pakattu asianmukaisesti ja työntekijä on kuorman purkamisen yhteydessä asbestijätekuopan reunalla ilman hengityssuojainta. Niemisen (2014) mukaan asbestijätettä tulee harvoin. Jäte ei asiakkaiden huolellisesta ohjauksesta huolimatta tule aina asianmukaisesti pakattuna. Altistumistilanteet ovat kuitenkin harvinaisia. Työntekijöiden omien päätelmien mukaan osa asbestipitoisesta jätteestä päätyy myös jätepenkkaan, eikä sille tarkoitettuun kuoppaan johtuen osittain asiakkaiden tietämättömyydestä. Tästä ei kuitenkaan ole olemassa tutkittua tietoa. Haastatteluissa tuli esille, että työkoneista ainakin kaatopaikkajyrän suodattimia puhdistetaan paineilmalla, jolloin suodattimiin tarttuneet epäpuhtaudet, esimerkiksi mahdolliset asbestikuidut vapautuvat ilmaan. Hengityssuojain ei haastattelujen mukaan ole tällöin käytössä.

Sähkö- ja elektroniikkaromun sisältämille haitta-aineille altistumisen voidaan katsoa olevan vähäistä tai merkityksetöntä koneita vastaanotettaessa. Koneet ovat yleensä tuolloin kokonaisia. Jäteasemilla täyttyneet kontit kuitenkin kuljetetaan jätekeskukseen, jossa niiden sisältö lajitellaan. Kuljetuksen ja siirtojen yhteydessä osa koneista on mennyt yleensä rikki ja lajittelun yhteydessä osa rikkoutuu lisää. Tällöin pölyämistä ja sitä kautta altistumista haitta-aineille voi esiintyä vähäisessä määrin. Riskin suuruuden arviointi on vaikeaa ilman tarkempia tietoja. Työterveyshuolto seuraa kuitenkin säännöllisesti esimerkiksi veren raskasmetallipitoisuuksia, eikä vuosittaisissa terveystarkastuksissa ei ole havaittu terveysvaikutuksia, joten riskiä voidaan pitää vähäisenä (Nieminen, 2014).

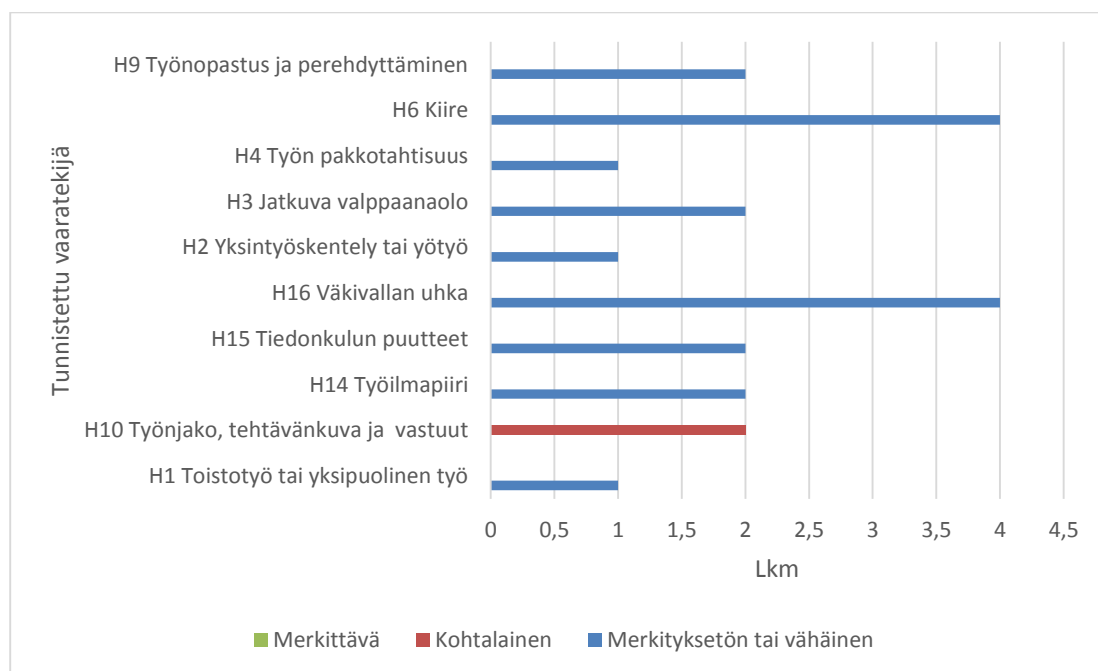
Jotkut jätteistä ovat syttyviä. Räjähäviä jätteitä tai kemikaaleja ei kohdeyrittäjällä ole lupa ottaa vastaan, mutta keskusteluissa nousi esille se, että tuntemattomien kemikaalien vaaraominaisuuksista ei koskaan voi olla varma. Tuntemattomien kemikaalien vastaanottomäärät ovat Niemisen (2014) mukaan kuitenkin vuositasolla erittäin vähäisiä. Palovaara voi liittyä esimerkiksi vaarallisten jätteiden varastointiin, sekajätteen sijoittamiseen tai ei-sallittuun käyttäytymiseen, kuten tupakointiin loppusijoitusalueella. Myös

Se-romun käsittelyn yhteydessä jotkut kylmälaitteiden kylmäaineet voivat aiheuttaa syttymisvaaran. Tämä on kuitenkin hyvin epätodennäköistä kylmäaineiden pienien määrien ja kylmälaitteiden lyhytkestoisen ja ajoittain tapahtuvan käsittelyn takia. Tupakan pakointi jätteidenkäsittelyalueella on kielletty ja havainnoinnin mukaan tätä noudatetaan hyvin.

Merkittäväksi riskiksi arvioitiin mahdollisten loppusijoitusalueen tulipalojen sammuttamisen avustaminen palolaitoksen ohjeistuksen ja työnjohdon alaisena kaatopaikkajyrää käyttäen. Tämä vaaratekijä esiintyy harvoin, mutta siihen ei ole olemassa selkeää ohjeistusta. Suojautumisen riittävyys penkkapalojen yhteydessä nousi esille tehdyissä haastatteluissa.

### 6.1.5 Henkinen kuormittuminen

Henkisiä kuormitustekijöitä tunnistettiin 19 kappaletta. Vaaratekijöille kirjattiin yhteensä 21 vaaratilannekuvausta. Näistä 90,5 %, arvioitiin riskin suuruudeltaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi ja kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin 9,5 %:a. Kuvasta 9 on nähtävissä kooste tunnistetuista henkisistä kuormitustekijöistä ja riskin suuruuden jakautumisesta eri vaaratekijöiden kesken.



**KUVA 9. Tunnistetut henkiset kuormitustekijät ja riskin suuruuden jakautuminen, n = 21.**

Henkisiä kuormitustekijöitä ei tunnistettu kaikkien työtehtävien osalta erikseen. Vaaratekijöitä on kuitenkin kirjattu myös joillekin yksittäisille työtehtäville, jos se nimenomaan tuotiin esille tiettyyn työtehtävään kuuluvana erityispiirteenä. Henkisistä kuormitustekijöistä kohtalaiseksi riskiksi arvioitiin vaaratekijä ”työnjako, tehtävänkuva ja vastuut”. Tähän liittyen työnjakoa ei koettu kaikilta osin tasapuoliseksi. Keskustelujen perusteella tämä korostui etenkin työntekijämäärän ollessa normaalia pienempi.

Tehdyn kyselyn mukaan jatkuvaa stressiä ei esiinny. Haastattelujen yhteydessä tuli kuitenkin esille stressin kokeminen koskien erityisesti toimistotyötä. Toimistotyön osalta koettiin työnjaollisten seikkojen lisäksi, että työ keskeytyy usein ja että puhelut ohjautuvat epätasaisesti. Yhtiön toimiston sekä jätekeskuksen toimiston haastatteluissa mainittiin myös ylimääräisten äänien ajoittainen häiritsevyys. Jätehuoltotyöntekijöiden toimistotyön osalta stressaantumista koettiin aiheuttavan kiireen, joka painottuu kevät ja kesäaikaan ja mahdollisiin teemapäiviin. Jätehuoltotyöntekijöistä kaikki eivät kokeneet toimistotyötä tai asiakaspalvelua itselle ominaiseksi. Näyttöpäätetyöstä koettiin saatavan päänsärkyä ja valaistukseen liittyvien ongelmien koettiin hankaloittavan koneella toimista ja lisäävän työnkuormittavuutta tätä kautta. Stressaantuminen koettiin pahimmillaan fyysisinä oireina. Stressin kokemista ei koettu jatkuvaksi.

Muita esille tulleita kuormitustekijöitä olivat jatkuva valppaana oleminen ja erityisesti jätehuoltotyöntekijöiden osalta yksintyöskentely. Myös tiedon kulussa ja palautteen antamisen mahdollisuudessa koettiin olevan parantamisen varaa. Haastattelujen ja havainnoinnin yhteydessä tuli esille myös lähinnä työnjohdon ja jätehuoltotyöntekijöiden väliset ajoittaiset kommunikointiongelmien ja näkemyserot, jotka voivat osaltaan aiheuttaa henkistä kuormittumista.

## **7 TULOSTEN TARKASTELU**

### **7.1 Tulosten luotettavuus**

Työhön sisältyviä vaaroja pyrittiin tunnistamaan haastattelujen, kyselyiden ja havainnoinnin avulla. Näin saatuihin tuloksiin liittyy runsaasti epävarmuustekijöitä. Tulosten luotettavuuteen voivat vaikuttaa esimerkiksi käytettyjen kyselyiden ja työaikaseurannan luotettavuus sekä havainnoitsijan läsnäolon vaikutus työntekoon. Lisäksi tulosten



luotettavuuteen voi vaikuttaa työyhteisön pienuus, jolloin voi olla, että vastaamiseen vaikuttaa vastausten mahdollinen tunnistettavuus.

Henkisiä kuormitustekijöitä kartoittavan kyselyn osalta huomattiin, että osa kysymyksistä olisi pitänyt muotoilla toisin. Tämä olisi voitu mahdollisesti huomata, jos lomaketta olisi testattu ennen käyttöönottoa. Tämä vaihe kuitenkin jäi tekemättä. Epätietoisuutta vastaustilanteessa aiheutti esimerkiksi se, tarkoitetaanko työkavereilla tai työyhteisöllä samassa työpisteessä työskenteleviä vai koko yhtiön henkilökuntaa. Näiden lisäksi ”en osaa sanoa” vaihtoehto olisi kannattanut korvata esimerkiksi vaihtoehdolla ”ei samaa, eikä eri mieltä” ja lisätä vaihtoehto ”en osaa sanoa” omaksi erilliseksi, asteikkoon kuulumattomaksi vastausvaihtoehdoksi. Työasialiikennettä koskevaan kyselyyn vastasi vain viisi jätehuoltotyöntekijää seitsemästä. Kyselylomakkeen kysymysten perusteella vastaukset olisi ollut mahdollista yksilöidä tunnistettavasti. Tämä on voinut vaikuttaa vastausten luotettavuuteen. Toisaalta vastauksilla haluttiin esille mahdollisia työasialiikenteeseen liittyviä vaaratekijöitä ja siinä onnistuttiin.

Haastattelut tehtiin yksilöhaastatteluina, jolloin samalla tutustuttiin jokaiseen työntekijään ja kerrottiin meneillään olevasta vaarojen tunnistamisesta ja riskinarvioinnista. Tämä helpotti havainnointia ja teki havainnointitilanteista luontevampia. Havainnoitsijan läsnäolo voi kuitenkin vaikuttaa työ- ja toimintatapaan, mikä tulee huomioida tuloksia tarkasteltaessa. On myös muistettava, että havainnointiaika on lyhyt, jolloin nähdään vain tietyn hetken tilanne. Vaikka tuloksiin liittyy runsaasti epävarmuustekijöitä, niin eri menetelmillä kerätyt tiedot täydensivät toisiaan. Lisäksi kyselyillä saatuja tuloksia voitiin verrata haastatteluissa esille tulleet asioihin, sekä havainnoinnin yhteydessä tehtyihin huomioihin ja käytyihin keskusteluihin, jolloin varsinaisia tuloksia vaaratekijöiden tunnistamisen osalta voidaan pitää heinä-elokuun 2014 tilannetta kuvaavana ja kattavana. Vuodenaikavaihtelua pyrittiin huomioimaan niiltä osin, kuin se tuli haastatteluissa tai keskusteluissa esille.

Riskin suuruuden arvioinnin luotettavuutta arvioitaessa on huomioitava käytettävissä olleen työaikaseurannan tulosten (liite 11) luotettavuus, sekä arvioijan oma tieto ja taito. Heinäkuun 2014 työaikaseurannan tuloksia voitiin käyttää vain suuntaa-antavana, mutta ei täysin luotettavana tietona. Tuloksissa oli havaittavissa suurta vaihtelua viikoittaisessa työajassa. Tämä voi johtua eri työtehtävien jakautumisesta eri viikoille ja

työntekijäkohtaisista eroista merkitä työaika sekä työtehtävien esiintymistiheyden vaihteluista. Lisäksi kyseessä oli lyhyt seurantajakso. Näin ollen työaikaseurannan aineistoa voitiin käyttää ainoastaan suuntaa antavana selvityksenä, eikä sen pohjalta voida tehdä lopullisia päätelmiä.

Riskin suuruuden määrittelemiseksi Riski-Arvi sovelluksessa on selkeä ohjeistus. Tästä huolimatta riskin suuruuden määrittämisestä voidaan esittää erilaisia näkökulmia. Tähän voi sisältyä monia eri epävarmuustekijöitä, kuten työn tekijän oma tieto- ja taitotaso. Myös työn tekijän omat kiinnostuksen kohteet, kokemukset, asenteet ja näkemykset voivat vaikuttaa. Näin siitä huolimatta, että työtä tehtäessä pyrittiin objektiiviseen tarkasteluun.

## **7.2 Tulosten vertailu olemassa olevaan taustatietoon**

Suuri osa kohdeyrityksen merkittäviksi tai kohtuullisiksi arvioituista riskeistä aiheutuu työntekijöiden puutteellisesta suojautumisesta erilaisia kemiallisia ja biologisia tekijöitä vastaan. Pääosin puutteellinen suojautuminen johtui työntekijöiden työohjeiden noudattamatta jättämisestä, mikä voi johtua esimerkiksi niin sanotusta väärästä turvallisuuden tunteesta kun onnettomuuksia tai terveysvaikutuksia ei ole esiintynyt. Työohjeiden noudattamista voidaan parantaa valvonnan lisäämisellä sekä suojainten käytön tarpeellisuuden korostamisella jätehuoltoyhtiön toiminnassa. Myös fyysisiä, fysikaalisia ja henkisiä kuormitustekijöitä tunnistettiin. Osittain tunnistetut vaarat ovat päällekkäisiä, esimerkiksi valaistukseen liittyvät ongelmat tai jatkuva melu voi lisätä tapaturmavaaraa tai aiheuttaa henkistä kuormittumista.

Tehdyn riskianalyysin pohjalta saatu kokonaiskuva yrityksen työturvallisuuden keskeisimmistä kehittämiskohteista myötäilee tutkimuksessa ”Jätehuoltoketjun terveys- ja ympäristövaarat” (Lohila ym. 2000) saatuja tuloksia, joissa on todettu jätehuoltoalalla työskentelevien työterveyttä ja -turvallisuutta vaarantavan erityisesti pölyn, mikrobien ja endotoksiinien sekä tapaturma-alttiuden, puutteellisen ergonomian ja työntekijöiden puutteellisen suojautumisen. Riskianalyysin tulokset myötäilevät myös aiemmin vuonna 2014 laaditun yrityksen työterveyshuollon toimintasuunnitelmaan asetettuja tavoitteita.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tilaaja toivoi työltä kokonaisvaltaista selvitystä, jonka lähtökohtana olisi ollut vaarojen tunnistaminen, niiden poistaminen ja sen jälkeen tehtävä riskin suuruuden arviointi. Väärinymmärryksestä johtuen vaarojen tunnistaminen ja riskin suuruuden arviointi tehtiin kuitenkin koskien todellisia työtapoja, ei pelkkiä työohjeita, eikä vaarojen poistamista kaikilta osin ole huomioitu. Tämä täytyy huomioida tuloksia tarkasteltaessa.

Tehty työ tuo tästä ja erilaisista tuloksiin liittyvistä epävarmuustekijöistä huolimatta esille työtehtävissä esiintyviä vaaratekijöitä ja tekee niiden merkitsevyyden välille eroja, mikä on riskianalyysin tarkoitus. Työn toimeksiantajalle jää yksityiskohtainen riskianalyysi, jota tilaaja voi muokata yhtiön käyttötarvetta vastaavaksi. Analyysi on tehty työtehtävittäin, jolloin se on työnantajan kannalta selkeä ja sitä voidaan hyödyntää yksittäisen työtehtävän työturvallisuuden parantamiseen, sekä työohjeiden ja perehdyttämistoiminnan kehittämiseen. Työtehtävittäin tehty tarkastelu sisältää kuitenkin paljon päällekkäisyyttä ja toistoa, mikä voi hankaloittaa selkeän kokonaiskuvan saamista ja osaltaan vääristää raportointia. Tämän takia tuloksia on hyvä tarkastella myös kokonaisuutena, niin kuin tässä työssä on tehty.

Tehdyn riskianalyysin perusteella huomattiin, että jätehuoltotyöntekijöiden käytössä oleva työkierto vähentää altistumista työssä esiintyville eri vaaratekijöille ja parantaa tätä kautta työturvallisuutta. Lisäksi kohdeyrityksessä on tiedostettu työhön ja työtehtäviin liittyvät vaaratekijät ja niihin on työohjeissa kiinnitetty huomiota. Yhtiössä on tehty myös paljon toimenpiteitä työturvallisuutta ja työterveyttä ajatellen. Esimerkiksi työn ergonomiaa on parannettu poistamalla olkapäävaivoja aiheuttaneita pikakontteja käytöstä ja hankkimalla pienkuormaaja jätehuoltotyöntekijöiden käyttöön. Tämän lisäksi koneissa ja toimistojen työpisteissä on paljon säätömahdollisuuksia. Edelleen ergonomiaa voidaan kehittää pitämällä säännöllisesti, esimerkiksi kerran vuodessa pieni ohjaus-/muistutustuokio liittyen oikeisiin työasentoihin ja työtapoihin. Tämä voisi koskea paitsi istuma- ja konetyötä, niin myös raskaita nostoja ja siirtoja. Jäteasemien osalta ergonomiaa voidaan kehittää nostojen määrää vähentämällä.

Tapaturmavaarat ovat tiedossa ja niihin on mahdollisuuksien mukaan puututtu. Tapaturmavaaroja on yhtiössä ollut tapana pohtia säännöllisesti ja tätä kannattaa jatkaa. Fysikaalisten tekijöiden riski-analyysin perusteella kehittämistarpeita löytyy esimerkiksi valaistuksesta, jota kannattaa parantaa, koska se voi työviihtyvyyden alenemisen lisäksi lisätä tapaturmavaaraa. Työasialiikenteeseen liittyviä vaaratekijöitä ei ole kohdeyrityksessä aiemmin kartoitettu, nyt saatujen tulosten mukaan ohjeiden noudattamisen valvontaa kannattaa tehostaa ja harkita Hands Free-laitteen hankintaa.

Kemiallisten vaaratekijöiden suuruutta oli vaikeaa arvioida, koska kemiallisista altisteista ja niiden pitoisuuksista ei ole olemassa tarkempia mittaus- tai monitorointi tietoja. Nyt tehty riskianalyysi toi esille mahdollisia altistumistilanteita, mutta riskin suuruuden arviointi perustuu lähinnä suojaimien käyttämättömyyteen ja mahdollisiin tapaturmiin. Sen sijaan työn tekijän kokemattomuudesta johtuen arvioinnissa ei ole huomioitu esimerkiksi työterveyshuollon seurantatietoja. Altistumista kuitenkin seurataan säännöllisten terveystarkastusten yhteydessä otettavien verikokeiden avulla, joissa ei terveysvaikutuksia Niemisen mukaan ole todettu. Toisaalta ohjeiden mukaisesti henkilösuojaimia pitäisi käyttää, jos ilmassa havaitaan kemikaalin hajua tai tehdään pölyäviä työtehtäviä. Henkilösuojaimia käyttämällä riski voitaisiin poistaa lähes kokonaan. Jatkossa olisikin hyvä selvittää, mistä suojainten käyttämättömyys johtuu ja miten niiden käyttöä voitaisiin edistää.

Biologisille tekijöille altistumista kompostikentällä voidaan myös vähentää käyttämällä henkilösuojaimia. Niiden käyttö koettiin kuitenkin hankalaksi, joten mahdollisuuksien mukaan yhtiö voisi kehittää työkonoiden, erityisesti pyöräkoneen ilmansuodatustason tehostamista nykysuositusten mukaiseksi, jolloin hengityssuojaimen käyttö konetyön aikana olisi tarpeetonta. Tällöin voitaisiin olettaa, että suodatin pystyy suodattamaan myös suurempaa kokoa olevat hiukkaset, joita pyöräkoneella tehtävissä muissa töissä varmasti myös esiintyy. Myös kaatopaikkajyrän suodattimen taso kannattaisi varmistaa.

Toimistotyöntekijöiden työn osalta tulokset noudattelevat näyttöpäätetyön ja fysikaalisten tekijöiden yleisesti tiedossa olevia haittatekijöitä. Henkisen kuormittumisen osalta toimistotyöntekijöiden osalta kannattaa jatkossa kiinnittää huomiota esimerkiksi työtehtävien jakautumiseen ja puheluiden ohjaamiseen. Ergonomisiin tekijöihin on kiinnitetty huomiota ja työpisteissä on erilaisia säätömahdollisuuksia. Ergonomiaa voi-

daan kehittää säädättämällä jokaisen pidempiaikaisen työntekijän työpiste työfysioterapeutin toimesta sopivaksi. Jatkuvan istumisen aiheuttamaa kuormitusta voidaan työn tauottamisen lisäksi vähentää pöydillä, jotka mahdollistavat työskentelyn myös seisaallaan.

Kohdeyrityksen toimintaan voi olla tulossa muutoksia lähivuosina. Yksi suunnitteilla oleva asia on toimiston siirtäminen ja jätekeskuksen toimistorakennuksen laajentaminen paikassa, jossa jätehuoltotyöntekijät nyt pääasiallisesti työskentelevät. Tämän voitaisiin ajatella olevan työturvallisuuden ja työterveyden kannalta hyvä asia. Samalla voitaisiin suunnitella ja kehittää esimerkiksi alueen valaistusta. Yhteiset toimitilat voivat myös lisätä yhteisöllisyyttä ja siten kehittää yhtiön organisaatiokulttuuria ja työilmapiiriä. Yhteisten toimitilojen myötä myös mahdollisuus valvoa työoloja ja työturvallisuutta paranee.

Täytyy kuitenkin muistaa, kaikkia riskejä ei voida koskaan poistaa. Aina on olemassa mahdollisuus vähintään niin sanottuun inhimilliseen virheeseen. Esimerkiksi tässä riskianalysissä kohtuullisiksi tai vähäisiksi arvioiduista vaaratilanteista osa on sellaisia, joihin ei voida vaikuttaa.

## LÄHTEET

Ahonen, Ilpo, Lappalainen, Jorma, Oksa, Panu, Piispanen, Päivi, Priha, Eero, Nikulainen, Virpi, Pyy, Outi 2006. Pilaantuneen maa-alueen tutkimuksen ja kunnostuksen työsuojeluopas. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2006. Ympäristöministeriö. Helsinki: Edita Prima Oy. PDF-dokumentti. <http://www.ym.fi/download/noname/%7BBF7C51CE-B6C5-49EA-8DDB-280C5A9318FA%7D/37540>. Ei päivitystietoja. Luettu 20.7.2014.

Ala-Risku, Mervi, Mattila, Markku, Uusitalo, Teuvo, Kivistö-Rahnasto Jouni 1996. Riskin arviointi työolojen parantamisessa. Työhallinnon julkaisu. Tampere. Työministeriö.

Flink, Anna-Liisa, Reiman, Teemu, Hiltunen, Mika 2007. Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Heikkilä, Anna-Mari, Murtonen, Mervi, Nissilä, Minna, Virolainen, Kimmo, Hämäläinen, Päivi 2007. Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle. Tutkimusraportti VTT. PDF-dokumentti. [http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2007/Tutkimusraportti\\_VTT\\_R\\_03718\\_07.pdf](http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2007/Tutkimusraportti_VTT_R_03718_07.pdf). Päivitetty 24.4.2007. Luettu 12.7.2014.

Heinonen, Teuvo 2006. Ongelmajäteopas. Ekokem Oy Ab. Hämeenlinna: Karisto.

Impiö, Miia, Perkiö-Mäkelä, Merja, Kallunki, Heikki, Viluksela, Marja, Penttinen, Jyrki, Liesivuori Jyrki 2004. Terveysriskien arviointi jätealalla. Koettu terveydentila ja terveysvaarojen tunnistaminen jätealalla. Kuopio. Kuopion aluetyöterveyslaitos.

Laitinen, Sirpa, Kontro, Merja, Kirsi, Maija, Jokela, Pirjo & Reijula, Kari 2013. Mikrobiologisten terveysvaarojen selvitys biohajoavien jätteiden laitospölyssä. Loppuraportti. PDF-dokumentti. [http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-9407.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-9407.pdf). Helsinki. Työterveyslaitos. Luettu 13.6.2014.

Lohila, Annalea, Hyvönen, Sirke, Liesivuori, Jyrki 2000. Jätehuoltoketjun terveys- ja ympäristövaarat: Nykytila ja kehitystarpeet. Raportti. Kuopio. Kuopion aluetyöterveyslaitos.

Lonka, Harriet, Hjelt, Mari, Vanhanen, Juha, Raivio, Tuomas 2002. Riskien hallinta Suomessa. Esiselvitys. PDF-dokumentti. <http://www.sitra.fi/julkaisut/raportti23.pdf>. Sitran raportteja 23. Edita Prima Oy. Helsinki. Ei päivitystietoja. Luettu 8.10.2014.

Murtonen, Mervi 1997. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja. PDF-dokumentti. [http://www.ttk.fi/files/2941/Riskien\\_arviointi\\_tyopaikalla\\_tyokirja\\_26022013\\_TTK.pdf](http://www.ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_26022013_TTK.pdf). Työkirja perustuu Murtosen materiaaliin, jota on tarkennettu ja päivitetty vastaamaan lainsäädännön muuttuneita vaatimuksia. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto, Työturvallisuuskeskus. Luettu 6.6.2014.

Murtonen, Mervi, Tamminen, Hannu 2010. Tunnista ja toimi. Työympäristöriskien arviointi ja hallinta kunta-alalla. Painojussit Oy.

Nieminen, Päivi 2014. Sähköpostiviesti 3.12.2014.

Priha, Eero, Linnainmaa, Markku, Saalo, Anja 2009. Jätehuoltoalan riskiprofiili. PDF-dokumentti. [http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/riskien\\_hallinta/Documents/J%C3%84TEHUOLTOALAN%20PROFIILI070110.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/Documents/J%C3%84TEHUOLTOALAN%20PROFIILI070110.pdf). Työterveyslaitos. Ei päivitystietoja. Luettu 22.5.2014.

Rissanen, Anna-Liisa (toim.) 2006. Näyttöpäätetyö. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 1. PDF-dokumentti. [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg\\_tiedonlahteet/Documents/naytto-paatetyo.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg_tiedonlahteet/Documents/naytto-paatetyo.pdf). Työsuojeluhallinto. PK-paino Oy, Tampere. Ei päivitystietoja. Luettu 12.7.2014.

Rosenberg, Christina, Hämeilä, Mervi, Tornaesus, Jarkko, Säkkinen, Kirsi, Puttonen, Katriina, Hesso, Antti, Savolainen, Kai, Kiilunen, Mirja, Linnainmaa Markku, Korpi Anne, Rahkonen Taru, Savolainen, Otto ja Pasanen Pertti 2010. Kemialliset haittatekijät sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätyksessä – altistuminen ja torjunta. PDF-dokumentti. [http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-1911.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-1911.pdf). Loppuraportti. Työterveyslaitos. Työsuojelurahasto. Luettu 18.7.2014.

Suominen, Arto 2003. Riskienhallinta. Helsinki: WSOY.

Työturvallisuuskeskus, 2013. Riski Arvi -ohjelmistopalvelun palvelukuvaus. PDF-dokumentti. [http://www.ttk.fi/fi-les/2944/TTK\\_Riski\\_Arvi\\_ohjelmistopalvelun\\_palvelukuvaus.pdf](http://www.ttk.fi/fi-les/2944/TTK_Riski_Arvi_ohjelmistopalvelun_palvelukuvaus.pdf). 25.2.2013. Luettu 22.9.2014.

Työturvallisuuslaki 738/2002. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ty%C3%B6turvallisuuslaki>. Ei päivitystietoja. Luettu 6.9.2014.

Vainio, Harri, Liesivuori, Jyrki, Lehtola, Marika, Louekari, Kimmo, Engström, Kerstin, Kauppinen, Timo, Kurppa, Kari, Riipinen, Hannu, Savolainen, Kai, Tossavainen, Antti 2005. Kemikaalit ja työ. Selvitys työympäristön kemikaaliriskeistä. Työterveyslaitos, Helsinki. Vammalan kirjapaino Oy. Vammala.

Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta 85/2006. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060085?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=2006%2F85>. Ei päivitystietoa. Luettu 6.9.2014.

Uusitalo Teuvo (toim.) 2007. Riskianalyysit. VTT. www-sivusto. <http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/index.jsp>. Päivitetty 5.6.2007. Luettu 9.10.2014.

Väisänen, Petri ja Salmenoja Jarkko. Biokaasun muodostuminen ja sen hallittu käsitteleminen kaatopaikoilla. PDF-dokumentti. <http://www.biokaasuyhdists.net/docs/kaatgas.pdf>. Muokattu 21.1.2002. Luettu 13.9.2014.

Fysikaaliset vaaratekijät -tarkastuslomake (Murtonen 1997)

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja

STM Työsuojeluosasto

FYSIKAALISET VAARATEKIJÄT (F)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Melu</b>				
F 1. Jatkuva melu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 2. Iskumelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Lämpötila ja ilmanvaihto</b>				
F 3. Työpaikan lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 4. Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 5. Vetoisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 6. Kylmät tai kuumat esineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 7. Työskentely ulkotiloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Valaistus</b>				
F 8. Yleisvalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 9. Kohdevalaistus työpisteissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 10. Kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 11. Ulkovalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Tärinä</b>				
F 12. Käsiin kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 13. Koko kehoon kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Säteilyt</b>				
F 14. Ionisoiva säteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 15. Ultraviolettisäteily (UV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 16. Lasersäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 17. Infrapunasäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 18. Mikroaallot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 19. Sähkömagneettiset kentät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta		
<b>Lisätietoja:</b>				



## VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Alheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työympäristö</b>				
T 1. Liukastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 2. Kompastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 3. Henkilönostot tai henkilön putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 4. Puristuminen esineiden väliin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 5. Lukittuun tilaan loukkuun jääminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 6. Sähkölaitteet ja staattinen sähkö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 7. Tavarankuljetukset ja muu liikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 8. Hapen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 9. Veden varaan joutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Esineet ja aineet</b>				
T 10. Esineiden putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 11. Esineiden kaatuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 12. Esineiden tai aineiden sinkoutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 13. Liikkuvan esineen aiheuttama isku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 14. Takertuminen liikkuvaan esineeseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 15. Viilto- tai leikkautumisvaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 16. Pistovaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Henkilön toiminta</b>				
T 17. Suojainten ja suojusten puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 18. Turvaton toiminta ja riskinotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 19. Poikkeavat tilanteet ja häiriöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 20. Päänteiden väärinkäyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
T 21. Puutteet hälytys- ja pelastusvälineissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T 22. Puutteet ensiapujärjestelyissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Arvioi  
riski
Seuraa  
tilannetta

**Lisätietoja:**

## Fyysinen kuormittuminen -tarkastuslomake (Murtonen 1997)

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja 2003

STM Työsuojeluosasto

## ERGONOMIA (E)

## VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Alheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työpiste</b>				
E 1. Työpisteen siisteys ja järjestelyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 2. Kulkutiet, uloskäytävät ja pelastustiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 3. Portaat, tikapuut ja luiskat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 4. Työskentelytason korkeus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 5. Istuin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 6. Näytöt ja näyttöpäätteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Työasento</b>				
E 7. Selän asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 8. Hartioiden ja käsien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 9. Ranteen ja sormien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 10. Pään ja niskan asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 11. Jalkojen asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Ruumiillinen kuormitus</b>				
E 12. Jatkuva istuminen tai seisominen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 13. Työn tauotus ja työtahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 14. Jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 15. Raskaat nostot tai taakan kannattelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Työvälineet ja -menetelmät</b>				
E 16. Työkalut, koneet ja laitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 17. Käsiteltävät kappaleet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 18. Työpisteen tuet ja apuvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Työn muunneltavuus</b>				
E 19. Työtilan riittävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E 20. Mahdollisuus vaihdella työasentoja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Kemialliset ja biologiset vaaratekijät -tarkastuslomake (Murtonen 1997)

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja 2003

STM Työsuojeluosasto

KEMIALLISET VAARATEKIJÄT (K)  
BIOLOGISET VAARATEKIJÄT (B)

## VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työssä esiintyvät altisteet</b>				
K 1. Vaaralliset tai haitalliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 2. Syöpävaaralliset kemikaalit <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 3. Allergiaa aiheuttavat kemikaalit <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 4. Palo- ja räjähdysvaaralliset aineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 5. Pölyt ja kuidut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 6. Kaasut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 7. Höyryt, huurut ja savut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Kemikaalien käyttö</b>				
K 8. Kemikaalien pakkausmerkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 9. Käyttöturvallisuustiedotteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 10. Kemikaalien käyttötavat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 11. Kemikaalien varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 12. Kemikaalien käytöstä poisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 13. Suojainten kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 14. Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Tulipalo- ja räjähdysvaara</b>				
K 15. Sähkölaitteiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 16. Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 17. Sammutusvälineet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K 18. Poistumistiet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Biologiset vaaratekijät</b>				
B 1. Tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B 2. Sienet, esim. homeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Arvioi  
riskiSeuraa  
tilannetta

Lisätietoja:

<sup>1</sup> Vaaralausekkeet R45 ja R49<sup>2</sup> Vaaralausekkeet R42 ja R 43 (Löytyvät kemikaalien pakkausmerkinnöistä ja käyttöturvallisuustiedotteista.)

Henkinen kuormittuminen -tarkistuslista (Murtonen, 1997)

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja 2003

STM Työsuojeluosasto

HENKINEN KUORMITTUMINEN (H)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Alheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
<b>Työn sisältö</b>				
H 1. Toistotyö tai yksipuolinen työ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 2. Yksintyöskentely tai yötyö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 3. Jatkuva valppaana olo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 4. Työn pakkotahtisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 5. Ihmissuhdekuormitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 6. Kiire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 7. Liian kovat vaatimukset tai tavoitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 8. Etenemismahdollisuuksien puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Organisointi ja toimintatavat</b>				
H 9. Työnopastus ja perehdyttäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 10. Työnjako, tehtäväkuva ja vastuut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 11. Työajat, ylityöt ja työvuorot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 12. Työsuhteen epävarmuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 13. Työnjohdon tai organisoinnin puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 14. Huono työilmapiiri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 15. Tiedonkulun puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 16. Väkivallan uhka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 17. Häirintä tai epäasiallinen kohtelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 18. Sosiaalisen tuen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H 19. Vaikutusmahdollisuuksien puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä?</b>				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Arvioi  
riski

Seuraa  
tilannetta

Lisätietoja:

**Käytetty haastattelulomake**

KYSELY TYÖNTEKIJÖILLE TYÖTEHTÄVISSÄ KOETUISTA RISKEISTÄ

Työtehtävä:
Sukupuoli:
Työkokemus (vuosina):

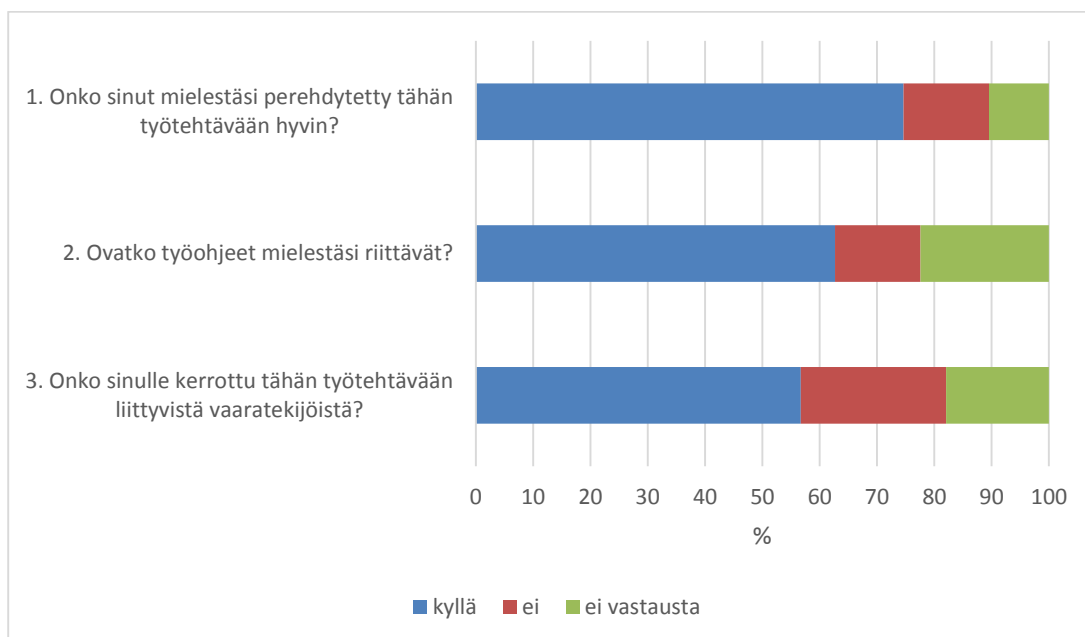
1. Onko sinut mielestäsi perehdytetty tähän työtehtävään hyvin? Kyllä \_\_\_\_ Ei \_\_\_\_
2. Ovatko työohjeet mielestäsi riittävät? Kyllä \_\_\_\_ Ei \_\_\_\_
3. Onko sinulle kerrottu tähän työtehtävään liittyvistä vaaratekijöistä? Kyllä \_\_\_\_ Ei \_\_\_\_
4. Arvioi, kuinka usein tämä työtehtävä toistuu kohdallasi? \_\_\_\_\_
5. Arvioi kuinka kauan kerrallaan käytät aikaa työtehtävän tekemiseen? \_\_\_\_\_
6. Kuvaile mahdollisimman tarkasti, mitä vaiheita tähän työtehtävään käytännössä kuuluu?

7. Mitä tähän työhön liittyviä tilanteita/asioita/tekijöitä sinulle tulee mieleesi, joista voisi olla haittaa tai vaaraa terveydelle?

8. Mitä työtapaturmia tai vaaratilanteita tiedät sinulle tai työkavereillesi tapahtuneen liittyen tähän työtehtävään?

9. Mitä keinoja sinulla on mielestäsi käytettävissä parantaaksesi työturvallisuutta tämän työtehtävän osalta?

10. Miten parantaisit työturvallisuutta tämän työtehtävän osalta?

**Tulokset haastattelulomakkeen perehdytystä koskeviin kysymyksiin 1-3**

Perehdytystä koskevat kysymykset esitettiin työtehtäväkohtaisesti, koska ajatuksena oli tarkastella sitä, nouseeko vastausten pohjalta esille jokin tietty työtehtävä, johon perehtyminen olisi muita vähäisempää. Tuloksia tarkasteltaessa huomattiin, että merkittäviä eroja eri työtehtävien välille ei kuitenkaan syntynyt minkään kysymyksen kohdalla. Tämän takia tulokset esitetään yhteistuloksena, jolloin  $n = 67$  (tehtyjen haastattelujen määrä). Tulosten perusteella voidaan päätellä, että perehdyttäminen eri työtehtäviin koetaan pääasiallisesti hyväksi. Ei- vastausten ja tyhjien vastausten määrä on kuitenkin noin 25 %.

Eri työtehtävien työohjeet koettiin riittäviksi noin 63 %:ssa vastauksissa. Kaikkien työtehtävien osalta hankaluutta tuotti se, etteivät kaikki olleet tietoisia kirjallisten työohjeiden olemassa olostai eivät muistaneet, mitä niissä kerrotaan. Kysymys ”onko sinulle kerrottu tähän työtehtävään liittyvistä vaaratekijöistä” koettiin myös hankalaksi. Tämä voi johtua osaltaan haastatteluun valitusta työtehtäväjaosta, jota haastattelun perusteella saatujen tietojen valossa muutettiin. Pitkään töissä olleiden työntekijöiden oli hankala vastata perehdytystä koskeviin kysymyksiin, koska varsinaisesta perehtymisestä on kulunut useita vuosia. Perehdyttämiseen liittyvissä kysymyksissä olisi lisäksi pitänyt selvittää se taho, minkä toimesta tapahtuvaa perehdyttämistä kysymyksillä tarkoitettiin. Tietoa saatiin eri lähteistä; työkavereilta, työnjohdolta, työterveyshuollosta ja koulutuksista ja se mikä koettiin perehdyttämiseksi vaihteli työntekijäkohtaisesti.

**LIITE 8.****Käytetty henkisiä kuormitustekijöitä kartoittava lomake**

YRITYKSEN TOIMINTAAN LIITTYVIEN HENKISTEN KUORMITUSTEKIJÖIDEN KARTOITTAMINEN

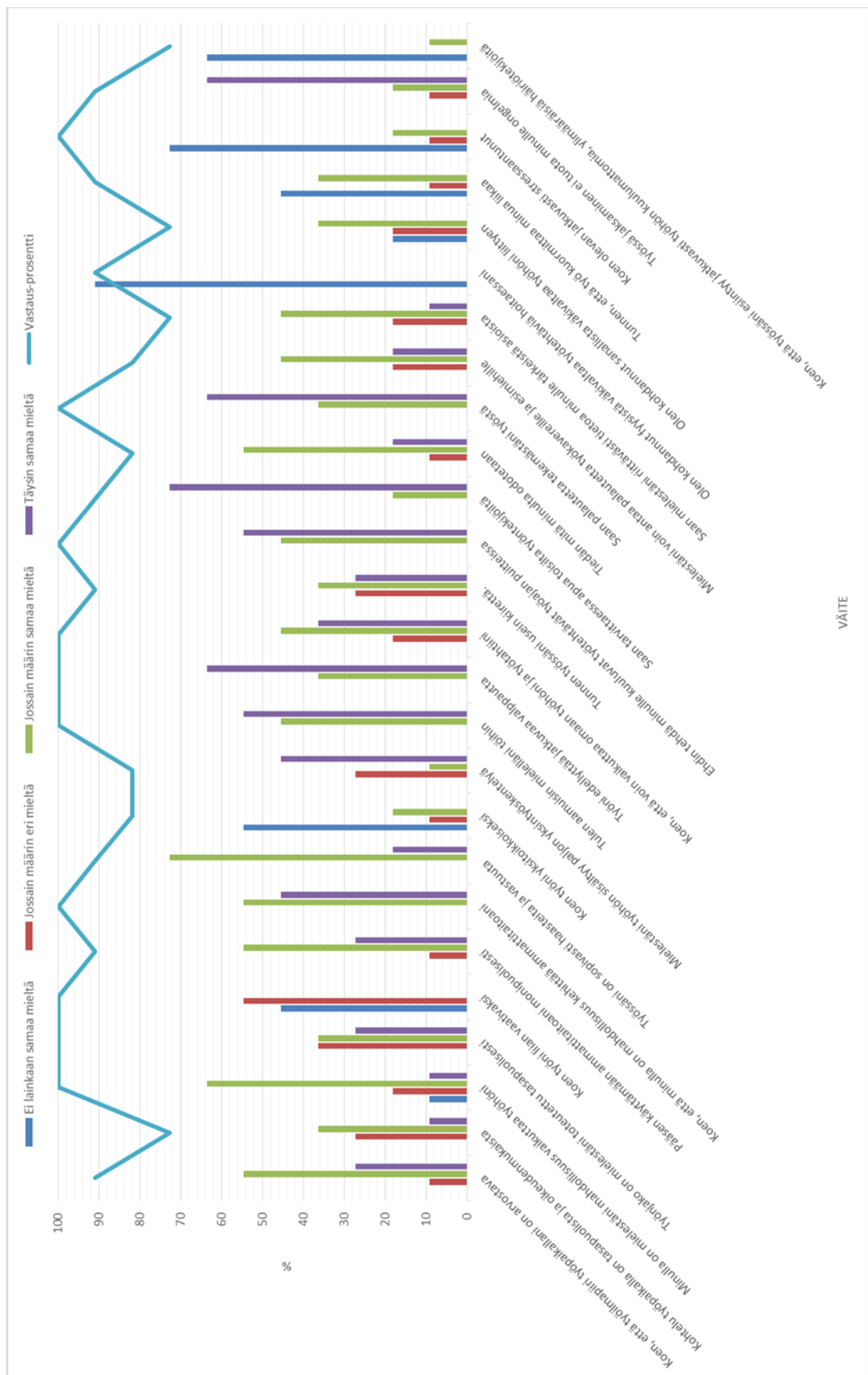
	Ei lainkaan samaa mieltä	Jossain määrin eri mieltä	En osaa sanoa	Jossain määrin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	Kommentteja /huomioita tarv.
Koen, että työilmapiiri työpaikallani on arvostava	1	2	3	4	5	
Kohtelu työpaikalla on tasapuolista ja oikeudenmukaista	1	2	3	4	5	
Minulla on mielestäni mahdollisuus vaikuttaa työhöni	1	2	3	4	5	
Työnjako on mielestäni toteutettu tasapuolisesti	1	2	3	4	5	
Koen työni liian vaativaksi	1	2	3	4	5	
Pääsen käyttämään ammattitaitoani monipuolisesti	1	2	3	4	5	
Koen, että minulla on mahdollisuus kehittää ammattitaitoani	1	2	3	4	5	
Työssäni on sopivasti haasteita ja vastuuta	1	2	3	4	5	
Koen työni yksitoikkoiseksi	1	2	3	4	5	
Mielestäni työhön sisältyy paljon yksintyöskentelyä	1	2	3	4	5	
Tulen aamuisin mielelläni töihin	1	2	3	4	5	
Työni edellyttää jatkuvaa valppautta	1	2	3	4	5	
Koen, että voin vaikuttaa omaan työhöni ja työtahtiini	1	2	3	4	5	
Tunnen työssäni usein kiirettä.	1	2	3	4	5	
Ehdin tehdä minulle kuuluvat työtehtävät työajan puitteissa	1	2	3	4	5	
Saan tarvittaessa apua toisilta työntekijöiltä	1	2	3	4	5	
Tiedän mitä minulta odotetaan	1	2	3	4	5	
Saan palautetta tekemästäni työstä	1	2	3	4	5	
Mielestäni voin antaa palautetta työkavereille ja esimiehille	1	2	3	4	5	
Saan mielestäni riittävästi tietoa minulle tärkeistä asioista	1	2	3	4	5	
Olen kohdannut fyysisistä väkivaltaa työtehtäviä hoitaessani	1	2	3	4	5	
Olen kohdannut sanallista väkivaltaa työhöni liittyen	1	2	3	4	5	
Tunnen, että työ kuormittaa minua liikaa	1	2	3	4	5	
Koen olevan jatkuvasti stressaantunut	1	2	3	4	5	
Työssä jaksaminen ei tuota minulle ongelmia	1	2	3	4	5	
Koen, että työssäni esiintyy jatkuvasti työhön kuulumattomia, ylimääräisiä häiriötekijöitä	1	2	3	4	5	

## Henkisiä kuormitustekijöitä kartoittavan kyselyn tulokset, n = 11

Väittämä	Ei lain- kaan samaa mieltä %	Jos- sain määrin eri mieltä %	Jos- sain määrin samaa mieltä %	Täysin samaa mieltä %	Vas- taus- pro- sentti %
Koen, että työilmapiiri työpaikallani on arvostava	0	9	55	27	91
Kohtelu työpaikalla on tasapuolista ja oikeudenmukaista	0	27	36	9	73
Minulla on mielestäni mahdollisuus vaikuttaa työhöni	9	18	64	9	100
Työnjako on mielestäni toteutettu tasapuolisesti	0	36	36	27	100
Koen työni liian vaativaksi	45	55	0	0	100
Pääsen käyttämään ammattitaitoani monipuolisesti	0	9	55	27	91
Koen, että minulla on mahdollisuus kehittää ammattitai- toani	0	0	55	45	100
Työssäni on sopivasti haasteita ja vastuuta	0	0	73	18	91
Koen työni yksitoikkoiseksi	55	9	18	0	82
Mielestäni työhön sisältyy paljon yksintyöskentelyä	0	27	9	45	82
Tulen aamuisin mielelläni töihin	0	0	45	55	100
Työni edellyttää jatkuvaa valppautta	0	0	36	64	100
Koen, että voin vaikuttaa omaan työhöni ja työtahtiini	0	18	45	36	100
Tunnen työssäni usein kiirettä.	0	27	36	27	91
Ehdin tehdä minulle kuuluvat työtehtävät työajan puit- teissa	0	0	45	55	100
Saan tarvittaessa apua toisilta työntekijöiltä	0	0	18	73	91
Tiedän mitä minulta odotetaan	0	9	55	18	82
Saan palautetta tekemästani työstä	0	0	36	64	100
Mielestäni voin antaa palautetta työkavereille ja esimie- hille	0	18	45	18	82
Saan mielestäni riittävästi tietoa minulle tärkeistä asioista	0	18	45	9	73
Olen kohdannut fyysistä väkivaltaa työtehtäviä hoitaessani	91	0	0	0	91
Olen kohdannut sanallista väkivaltaa työhöni liittyen	18	18	36	0	73
Tunnen, että työ kuormittaa minua liikaa	45	9	36	0	91
Koen olevan jatkuvasti stressaantunut	73	9	18	0	100
Työssä jaksaminen ei tuota minulle ongelmia	0	9	18	64	91
Koen, että työssäni esiintyy jatkuvasti työhön kuulumatto- mia, ylimääräisiä häiriötekijöitä	64	0	9	0	73



### Henkisiä kuormitustekijöitä kartoittavan kyselyn tulokset, n = 11



# Henkilöstön työliikenteen vaarojen kartoituslomake

Tällä lomakkeella kerätään tietoa sekä työpäivän aikana että kodin ja työpaikan välillä tapahtuvasta liikkumisesta sekä vaaratilanteista ja sattuneista liikennetapaturmista. Tavoitteena on saada yleiskuva henkilöstön työliikenteeseen liittyvistä tapaturmariskeistä. Kartoituksen perusteella tehdään riskien arviointi, toimenpide-ehdotuksineen. On tärkeää, että kaikki vastaavat kyselyyn. Palautathan lomakkeen \_\_\_\_\_ mennessä. Käytä palautuskuorta. Tiedot käsitellään luottamuksellisesti nimettöminä.

Vastausohje: Laita rasti (X) valitsemasi vaihtoehdon kohdalle

## 1. Miten pääasiassa liikut kodin ja työpaikan väliset matkat kesällä?

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Henkilöautolla             | <input type="checkbox"/> |
| 2 Julkisilla kulkuvälineillä | <input type="checkbox"/> |
| 3 Moottoripyörällä           | <input type="checkbox"/> |
| 4 Mopolla                    | <input type="checkbox"/> |
| 5 Polkupyörällä              | <input type="checkbox"/> |
| 6 Kävelen                    | <input type="checkbox"/> |

## 2. Miten pääasiassa liikut kodin ja työpaikan väliset matkat talvella?

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Henkilöautolla             | <input type="checkbox"/> |
| 2 Julkisilla kulkuvälineillä | <input type="checkbox"/> |
| 3 Moottoripyörällä           | <input type="checkbox"/> |
| 4 Mopolla                    | <input type="checkbox"/> |
| 5 Polkupyörällä              | <input type="checkbox"/> |
| 6 Kävelen                    | <input type="checkbox"/> |

## 3. Paljonko Sinulta kuluu aikaa kodin ja työpaikan väliseen matkaan päivässä ja miten pitkä matka on?

Meno ja paluu yhteen laskien aikaa kuluu päivässä \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia

Matkan pituus yhteen suuntaan on \_\_\_\_\_ km

## 4. Miten usein viimeisen vuoden aikana olet joutunut liikkumaan työaikana työasioissa (työasiamatkalla) liikenteessä (kotimaassa)? Kuinka monta tuntia keskimäärin?

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Päivittäin              | <input type="checkbox"/> _____ h              |
| 2 Viikoittain             | <input type="checkbox"/> _____ h              |
| 3 Joka toinen viikko      | <input type="checkbox"/> _____ h              |
| 4 Noin kerran kuukaudessa | <input type="checkbox"/> _____ h              |
| 5 Harvemmin               | <input type="checkbox"/> _____ h              |
| 6 En lainkaan             | <input type="checkbox"/> siirry kysymykseen 8 |

## 5. Mikä on pääasiallinen kulkuvälineesi työasiamatkalla?

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 Henkilöauto (kuljettajana)          | <input type="checkbox"/> |
| 2 Henkilöauto (matkustajana)          | <input type="checkbox"/> |
| 2 Julkiset kulkuvälineet, mikä: _____ | <input type="checkbox"/> |
| 3 Muu, mikä? _____                    | <input type="checkbox"/> |

## 6. Miten paljon ajokilometrejä sinulle kertyi viime vuoden aikana työasiamatkoista?

\_\_\_\_\_ km

## 7. Millainen oli tyypillinen päivittäinen työasiamatkasasi viime vuonna?

Meno ja paluu yhteenlaskien keskimäärin \_\_\_\_\_ km ja \_\_\_\_\_ tuntia/päivä

Yleensä aamulla-päivällä \_\_\_\_\_ vai illalla-yöllä \_\_\_\_\_  
Pitkö taukoja? Kyllä \_\_\_\_\_ En \_\_\_\_\_

## 8. Onko Sinulle sattunut viimeisen kolmen vuoden aikana vaaratilanteita?

- |   | 1 Kyllä                  | 2 Ei                     | 3 En ole käyttänyt matkustus-<br>tapaa |
|---|--------------------------|--------------------------|--|
| 1 Kävellessä                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 2 Polkupyörällä                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 3 Moottoripyörällä                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 4 Mopolla                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 5 Linja- autossa, raitiovaunussa, junassa   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 6 Kulkuvälineiden vaihtojen yhteydessä      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| 7 Muulla tavalla liikkuessasi, miten? _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |

## 9. Ovatko seuraavat tekijät olleet vaikuttamassa Sinulle kuljettajana sattuneisiin mahdollisiin vaaratilanteisiin viimeisen vuoden aikana?

- |                                     | 1 Kyllä                  | 2 Ei                     |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Väsyneenä ajaminen                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Työasioiden valvominen mielessä   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Alkoholiliikkeen käyttö           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Matkapuhelimen käyttö             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Kireä aikataulu tai muu kiire     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Ajoreitti tai ajoajankohta        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Pimeässä tai hämärässä ajaminen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Huonot sää- tai keliolosuhteet    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Auton kunto tai kuormaus          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Muiden liikkujien käyttäytyminen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 Oma virheellinen toiminta        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Muu syy. Mikä? _____             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Henkilöstön työliikenteen vaarojen kartoituslomake

## 10. Onko työajassa käyttämässäsi autossa?

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 Kyllä                  | 2 Ei                     |
| 1 Kuljettajan turvatyyny                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Ensiapulaukku                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Jauhesammutin                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Puhelimen hands-free -laite asennettu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 11. Ajaessani autoa:

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 Kyllä                  | 2 Ei                     |
| 1 Varaan tarpeeksi aikaa matkaani.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Otan huomioon kulkureittini vaaralliset paikat.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Otan huomioon keliolosuhteet valitessani kulkutapaa (oma auto, julkinen liikenne) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Otan huomioon ruuhkat   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Kuuntelen radiosta liikennetiedotteet   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Turvavyö on aina päällä autossa.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Noudatan nopeusrajoituksia.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Pidän riittävää turvavälillä.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 12. Käytätkö pyörälläsi kypärää?

- 1 Aina ☐ 2 Silloin tällöin ☐ 3 En ☐ 4 En pyöräile ☐

## 13. Onko polkupyörässäsi valolaitteet?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ei ☐ 3 Ei polkupyörää ☐

## 14. Onko polkupyörässäsi heijastimia?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ei ☐ 3 Ei polkupyörää ☐

## 15. Käytätkö jalankulkijana heijastinta pimeän tai hämärän aikaan?

- 1 Aina ☐ 2 Silloin tällöin ☐ 3 En ☐

## 16. Käytätkö jalankulkijana liukkaalla keliä kenkien kiinnittävää liukuestettä?

1. Aina ☐ 2. Silloin tällöin ☐ 3. En ☐

## 17. Onko Sinulle sattunut viimeisen kolmen vuoden aikana sellaisia tapaturmia matkalla töihin tai töistä, joiden vuoksi olet joutunut olemaan sairauslomalla?

- 1 Kyllä \_\_\_\_\_ kpl pituus: \_\_\_\_\_ pv 2 Ei ☐

## 18. Onko Sinulle sattunut viimeisen kolmen vuoden aikana sellaisia tapaturmia työaikana liikenteessä, joiden vuoksi olet joutunut olemaan sairauslomalla?

- 1 Kyllä \_\_\_\_\_ kpl 2 Ei ☐

Sairasloman pituus: \_\_\_\_\_ pv

## 19. Mikä on pahin onnettomuus tai vaaratilanne, johon olet joutunut työliikenteessä nykyisessä työssäsi viimeisen 3 vuoden aikana ja milloin?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Oliko olosuhteilla vaikutusta?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ehkä ☐ 3 Ei ☐

## Millä olosuhteilla ja miten?

- 1 Vaikuttivatko mielentila, väsymys tai muut keskittymistä häiritsevät tekijät?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ehkä ☐ 3 Ei ☐

Kerro tarkemmin:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2 Vaikuttiko oma toiminta?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ehkä ☐ 3 Ei ☐

Kerro tarkemmin:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3 Vaikuttiko muiden toiminta?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ehkä ☐ 3 Ei ☐

Kerro tarkemmin:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4 Olsiko vaara ollut ennakoitavissa ja siten vältettävissä?

- 1 Kyllä ☐ 2 Ehkä ☐ 3 Ei ☐

Mitä olisi voinut tehdä vaaran välttämiseksi?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 20. Tehtävänimike:

21. Sukupuoli: 1 Mies ☐ 2 Nainen ☐

22. Ikä: 1 Alle 20 v ☐ 4 41–50 v ☐  
 2 20–30 v ☐ 5 51–60 v ☐  
 3 31–40 v ☐ 6 yli 60 v ☐

Kiitos vastauksesta!

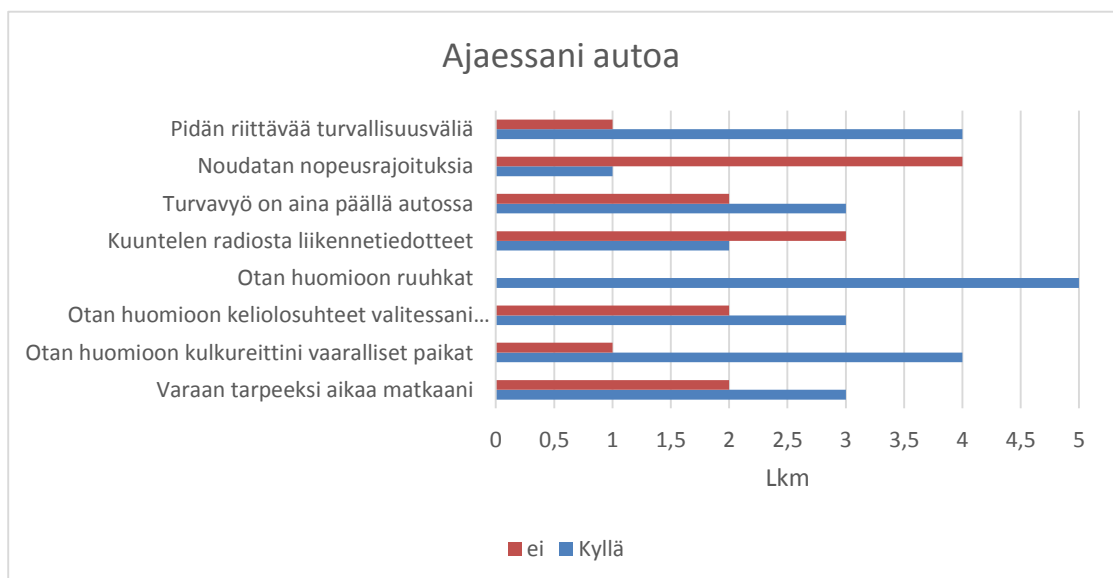
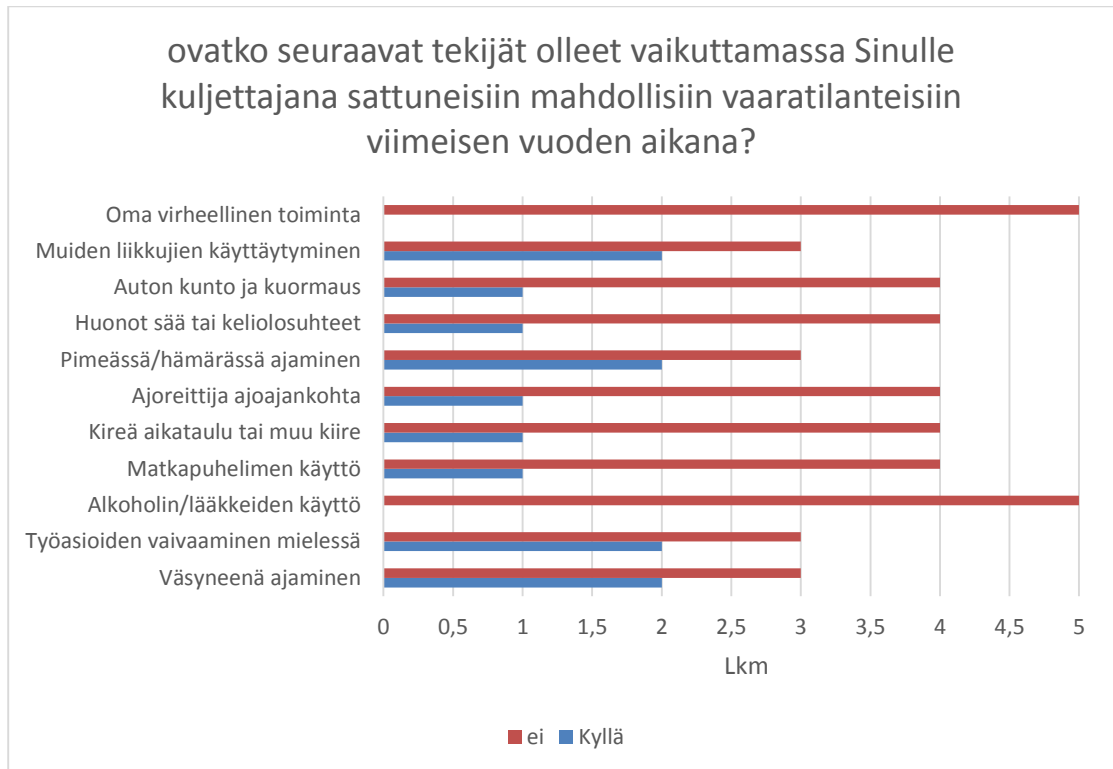


Työturvallisuuskeskus TTK

www.ttk.fi info@ttk.fi p. (09) 616 261, f. (09) 612 1287



Työasialiikenne kyselyn kysymysten 9 ja 11 tulokset. N = 5.



Heinäkuun 2014 työaikaseurannan tulokset

**Taulukko 1. Konetyöhön käytetyn työajan vaihtelu heinäkuussa 2014.**

	keskiarvo (h/vko)	min (h/vko)	max (h/vko)
Kaatopaikkajyrä	15,4	8	28
Pyöräkone	20	11	30
Pienkuormaaja*	10,2	2	22

\* Pienkuormaajan ohjeellisena käyttöaikana on käytetty SE-romun käsittelyyn käytettyä aikaa.

**Taulukko 2. Pyöräkoneen käyttö eri tehtävissä**

	keskiarvo (h/vko)	min (h/vko)	max (h/vko)
Pyöräkone biokenttä	11	4	20
Pyöräkone pi-ma	0,4	0	1
Pyöräkone palavan lastaus	3,2	2	4
Pyöräkone muut työt	5,4	0	9

Työaikaseurannan mukaan vaarallisia jätteitä käsiteltiin n. 2 tuntia/viikko.